碩士學位論文

缺損된 先修學習 授業을 利用한 數學 學習 不振兒의 效率的인 指導에 관한 硏究

- 중학교 수학 7-가를 중심으로 -

指導敎授 朴 鎭 圓

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

濟州大學校 敎育大學院

數學敎育專攻

李 雨 實

2002年 8月

缺損된 先修學習 授業을 利用한 數學 學習 不振兒의 效率的인 指導에 관한 硏究

- 중학교 수학 7-가를 중심으로 -

指導敎授 朴 鎭 圓

이 論文을 敎育學 碩士學位 論文으로 提出함

2002年 5月 日

濟州大學校 敎育大學院 數學敎育專攻

提出者 李 雨 實

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

李雨實의 敎育學 碩士學位 論文을 認准함

2002年 7月 日

審査委員長 印

審 査 委 員 印

審 査 委 員 印

<초록>

缺損된 先修學習 授業을 利用한 數學 學習 不振兒의 效率的인 指導에 관한 硏究
-중학교 수학 7-가를 중심으로-

李 雨 實

濟州大學校 敎育大學院 數學敎育專攻

指導敎授 朴 鎭 圓

본 연구의 목적은 중학교 1학년 특별보충 과정 수업에서 수학 7-가 단원을 중심으로 선수 학습이 학업 성취도에 어느 정도 연관성이 있는지 알아 보고자 하였다.

이를 위하여 본 연구에서는 특별보충 과정 학생 중 실험반에 수업에 앞서 이미 배워서 알고 있어야 할 내용을 중심으로 선수 학습지를 제작하여 먼저 활용하고 선수 학습이 학업 성취도에 미치는 영향을 조사하였다.

연구의 결과는 선수 학습이 특별보충 과정 학생들에게도 긍정적인 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 또한 선수 학습을 통한 적극적인 학습의 전이가 학습에 대한 성취동기 부여와 흥미를 유발시켜 학업 성취에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

본 논문은 2002학년도 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

<초록>

차 례

Ⅰ.서론 ····· 5
1. 연구의 필요성 ····· 5
2. 연구의 목적 ····· 6
3. 연구 문제 ····· 6
4. 용어의 정의 ····· 6
5. 연구의제한점
Ⅱ. 이론적 배경 ····· 8
1. 학습 부진아에 대한 고찰 ····· 8
2. 결손된 선수학습 요소의 발견과 처치 ····· 15
3. 선수학습 요소와 학업 성취 ····· 22
Ⅲ. 가 설 ····· 24
Ⅳ. 연구 방법 및 절차 ····· 25
1. 연구 대상자의 선정 ····· 25
2. 연구 기간 및 절차 ····· 26
3. 실험설계 ····· 27
4. 자료처리 ····· 28
Ⅴ. 연구의 실제 ····· 29
1. 지도 단원의 선정 ····· 29
2. 선수학습 요소의 추출 ····· 44

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

3. 선수학습 결손의 발견과 처치 ····· 44
Ⅵ. 연구 결과 및 논의 ····· 48
1. 학업성취 측면 ····· 48
2. 선수 학습지 자료의 효율성 측면 ····· 48
Ⅶ. 요약 및 결론 ····· 50
1. 요약 ····· 50
2. 결론 ····· 51
3. 제언 ····· 52
참고문헌 ····· 52
<Abstract>
<부록-1> 선수 학습지에 대한 학생 설문지
<부록-2> 부진아 대상자 개인별 카드(예)
<부록-3> 단원별 선수 학습지(예)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<표차례>

<표-1> 실험·통제 집단간의 동질성 확인
<표-2> 실험 설계
<표-3> 7-가 단원의 구성
<표-4> 초등학교 수학과 내용 체계표
<표-5> 지도 계통
<표-6> 중단원의 최종 수업 목표
<표-7> 학습 요소별 성취도 분석
<표-8> 각 단원별 선수 학습지
<표-9> 사후 학력검사 결과의 집단간 비교
<표-10> 선수 학습지에 대한 학생의 반응(내용면)
<표-11> 선수 학습지에 대한 학생의 반응(체계면)
<표-12> 선수 학습지에 대한 학생의 반응(활용면)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅰ.서론

1. 연구의 필요성

사회의 기술적 요구의 증가와 과학의 발달과 더불어 여러 가지 학습 상황에서 수학을 필요로 하는 분야가 많아지고 있다. 자연과학은 물론 공학, 경제학, 의학등에서도 점점 수학의 중요성이 증대되고 있다. 그렇기 때문에 일선 학교에서도 중요 과목, 특히 수학 과목에 대한 많은 시간을 배려하고 있지만, 저학년에서 고학년으로 올라 갈수록 개개인의 학력차는 커져 점점 수학을 기피하는 학생들이 많아지고 있다. 이러한 이유 중의 하나는 학생들이 학교에서 배워야 할 수업 내용이 학생들의 능력 수준별로 구성되지 못하고, 한 학급 내에 존재하는 학생들간의 심각한 학습능력의 개인 차가 고려되지 않은 채 이루어지는 획일화 된 수업방식이 많은 학생들에게 부담과 학습의 결손을 초래하고 있는 실정이다. 또 다른 한 요인으로 누적되는 선수 학습 결손이 교과에 따라 차이가 있겠지만 수학 교과와 같은 계통성과 위계성이 강한 교과에는 더욱 심하다고 생각 된다. 학습 부진 현상의 문제는 학교 교육의 현장에서, 그리고 교육 연구계에서 오랫동안 지대한 관심이 대상이 되어 왔으며, 이러한 문제를 해결하고자 다각적인 측면에서 깊은 연구와 실천적인 해결 방안을 모색하여 왔다. 7차 교육 과정에서도 수준별 이동수업, 특별보충 과정등을 통하여 학습 부진아 지도에 대한 관심이 더욱 커지고 있다. 그러나 아직까지도 수학 교과는 과거나 현재나 학교 현장에서 많은 시간과 관심을 할애하여 학습 지도를 하고 있음에도 불구하고 학습 부진아가 상당수 존재하고 있다. 수학 학습 부진의 원인은 매우 다양하며 상호 밀접하게 관련되어 있어 포괄적으로 고찰 되어야 할 것이나 주된 요인 중의 하나는 위계성이 매우 엄격한 계통성을 지닌 수학 교과의 선수학습의 결손에서 오는 학습 부진을 생각할 수 있다. 선수 학습에 결손이 생겼을 때 그것은 학습 내용이 지니고 있는 뼈대가 연결 될 수 없다. 즉 수학에서 구조적이고 논리적인 연계성이 결여되면 그 계통성이 부서지기 때문에 당연히 학습 부진을 초래한다.(한국교육개발원, 1986, pp15-16) 더군다나 중학교 수학은 초등학교 수학의 바탕 위에서 이루어지기 때문에 초등학교 과정까지의 학습 결손이 심한 경우 중학 수학을 학습하는데 있어서 거듭되는 학습 경험의 실패로 열등 의식을 갖게되고 학습 의욕을 상실하게 되어 학습 결손이 누적되므로 심한 학습부진

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

현상을 초래하고 있다. 학습 결손이 지나치게 심한 경우는 정상적인 수업이 곤란하게 되고 차츰 수학에 대한 흥미를 잃어 끝내는 수학을 포기하는 사태까지 속출하고 있다. 학습 현장에서 수학 교사라면 누구나 한번쯤은 학습 부진아에 대하여 생각해보지 않은 사람은 아무도 없을 것이다. 그러나 다인수 학급에서는 개인 차가 너무 심하기 때문에 이들에게 교수-학습의 초점을 맞출 수 없으며, 학생의 능력과 적성을 고려하지 못하는 획일적인 교육과정 운영으로 이들은 희생될 수 밖에 없는 것이 교육 현실이다. 학교 교육에서 이러한 학습 부진의 현상을 해결하지 못하고 학습 결손이나 학습의욕 상실의 누적을 계속해서 방치할 경우 이것은 결과적으로 개인적인 범주를 넘어서서 사회적인 문제로 확대되어 갈 것이다. 따라서 학습부진의 원인 규명과 학습 부진아에 대한 효과적인 지도 방안은 정상적인 학생을 위한 교육 못지 않게 큰 비중을 가지고 강구되어야 할 것이다. 학습 부진아도 정확한 원인 진단과 효과적인 지도 방안은 정상적인 학생을 위한 교육 못지 않게 큰 비중을 가지고 강구되어야 할 것이다. 학습 부진아도 정확한 진단과 효과적인 처방에 의해서 정상아 못지 않게 학습 성과를 올릴 수 있다.(박성익(편), 1989, pp.23-24)

학습 부진의 원인이 다양한 만큼 수학 학습 부진아의 유형도 다양하다고 할 수 있으며, 어떤 유형의 수학 학습 부진아라 할지라도 선수학습에 결손이 생긴 것만은 사실이다. 따라서 이들의 지니고 있는 결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도함으로써 본시 학습에서 학업성취를 높여 학습 부진의 정도를 줄이는 것이 필요하다고 보아 본 연구를 추진하게 되었다.

제주대학교 중앙도서관

2. 연구의 목적

본 연구는 수학 학습 부진아를 구제하기 위한 방법의 일환으로 각 단원의 학습 전에 학생 개개인의 결손된 선수학습 요소를 추출하여 그 결손 부분을 보완시켰을 때, 본 단원의 학습에서의 학업성취에 얼마나 영향을 미치는지 알아보기 위하여

1) 결손된 선수학습 요소의 추출 지도가 본 단원의 학습에서의 학업 성취와 어떠한 관계를 지니고 있는지를 밝히고.
2) 선수 학습지 자료 고안 적용으로 학습 결손을 보충함을 목적으로 한다.

3. 연구 문제

앞에서 밝힌 연구의 목적을 달성하기 위하여 본 연구의 연구 문제를 구체화하면 다음과 같다.

1) 결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도한 학습 집단(실험 집단)이 그렇지 않은 학습 집단(통제 집단)보다 단원의 학습에서의 학업 성취가 높은가?

2) 선수 학습지 자료의 고안 적용은 수학 학습 결손을 보완하는데 효율적인가?

4. 용어의 정의

본 연구에서 사용되는 중요한 용어들을 여러 가지 이론적 근거를 토대로 다음과 같이 정의한다.

1) 선수학습 요소

학습자가 어떤 단원이나 학습 과제의 수업 목표를 달성하기 위해서 그 수업이 이루어지기 전에 학습자가 반드시 갖추고 있어야 할 것으로 판단되는 지적 능력이나 기능을 의미하며, 이를 선수학습 능력이라 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2) 수학 학습 부진아

정상적인 학교 학습을 할 수 있는 잠재 능력이 있으면서도 선수학습 결손으로 인하여 설정된 교육 목표에 비추어 볼 때 수락할 수 있는 최저 학업 성취 수준에 도달하지 못한 학습자로 지능지수가 89 이상(참고로 Terman의 지능분류에 의하면 학습 지진은 IQ.80-89를 말함)이며 절대적 평가 방법으로 교육현장에서 사용하고 있는 정적 표시 방법인 수,우,미,양,가에서 수학 성취도가 '가'에 해당하는 학생을 말한다.

3) 특별 보충과정

특별보충 과정은 수준별 교육과정 적용 교과의 학습 목표에 도달하지 못한 학생들의 학습 결

손을 보충하기 위한 기회를 정규 수업 시간 이외의 시간에 추가적으로 제공하기 위한 것이다.

4) 학업 성취

학습자가 학습의 결과로서 지식과 기능을 습득하는 과정 또는 결과를 말한다.

5. 연구의 제한점

본 연구의 결과를 일반화하는데 따른 제한점은 다음과 같다.

1) 실험 단원을 중학교 7-가 단원으로 한정했다.
2) 표집 대상이 선수학습 결손이 매우 심한 여학생으로 한정했다.
3) 효과 검증을 학업 태도 측면은 배제하고 학업성취 측면에만 국한했다.
4) 수학 학습 부진의 원인은 매우 다양하지만 본 연구에서는 주로 수학교과의 위계적 특성에 주목하여 선수학습 결손에서 그 원인을 찾고 그에 따른 처치 방안을 모색하는데 국한했다.
5) 본 연구에 사용된 평가문항은 표준화된 검사지가 아닌 연구자가 근무하는 수학 교사들이 제작한 검사지를 이용했다.
6) 연구 대상을 제주시내 1개 여자 중학교에서만 한정했기 때문에 보편적인 해석에는 유의해야 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅱ. 이론적 배경

본 장에서는 결손된 선수학습 요소의 발견과 처치에 따른 일련의 내용과 학습 부진아 지도에 필요한 여려 가지 사항 그리고 선수학습 요소가 학업성취와 어떠한 관계를 지니고 있는지에 대하여 고찰해 보고자 한다.

1. 학습 부진아에 대한 고찰

1) 학습 부진아의 개념

학습 부진아란 학술적으로 정착된 개념이라기 보다는 교육 현장에서 널리 쓰여지고 있는 용어로서 오래 전부터 많은 연구자들의 관심의 대상이 되어 왔으며, 그 개념은 많은 학자들에 의하여 견해를 달리하고 있다. T.J.Frain은 지적 능력이 보통 이하이며 I.Q.의 범위로는 70~89에 속해 있는 아동들이라고 지적하고 있다(이태준, 1978, 재인용). C. Ingram은 학습 부진아들은 학년 진급에 만족할 만한 학습 결과를 기대할 수 없으며 동일 연령 집단에 상당(相當)하는 학업 성적을 얻는데 어떤 장애를 받고 있는 아동이라고 말하고 있다(이태준, 1978, 재인용). C. Burt는 교육 성취도에 있어서 해당 학년 아동들이 정상으로 이룩할 수 있는 수준에서 80% 미만에 있는 아동으로서 교육적으로 정상 이하의 아동을 학습 부진아라고 규정하고 있다(김용래, 1987, p.384). R. F. DeHaan은 학습 부진아는 정신 능력이 정규 학급에서 보통 정도의 학습 진행 속도에 따라가기가 곤란한 아동이라고 기술하고 있다(이태준, 1978, 재인용). 이영덕・정원식(1962)은 학습 부진아란 한 학급에서 성적의 석차가 끝으로 붙어 있는 학생들에게만 해당되는 말이 아니라, 학교 성적은 보통이상이라 해도 그가 지닌 가능성에 합당한 성적을 올리지 못하는 아동이라고 말하고 있다. 또, 한국만의 독특한 교육 현실에서보다 폭 넓게 적용될 수 있는 입장에서 내린 학습 부진아의 정의를 보면 다음과 같다.

제주대학교 중앙도서관

"학습 부진아란 정상적인 학교 학습을 할 수 있는 잠재 능력이 있으면서도 선수적 학습 요소의 결손으로 인하여, 설정된 교육 목표에 비추어 볼 때 수락할 수 있는 최저 학업 성취 수준(minimun acceptable performance level)에 도달하지 못한 학습자"를 말한다(박성익 외 3인, 1984, p.23).

이와 같이 학습 부진아에 대한 견해는 학자마다 다양하기 때문에 어떤 절대적인 정의를 내려보기는 어렵다. 그러나 일반적으로 학습 부진아(underachiever)란 지능은 정상인 데도 불구하고 어떤 요인으로 말미암아, 그 능력만큼 학습이 성취되지 않는 아동을 지칭하는 것으로 보는 견해가 지배적이다.

2) 학습 부진아의 특징

학습 부진아와 정상아를 구별할 수 있는 과학적인 근거는 아직 밝혀져 있지 않다. 다만, 이화여자대학교 인간 발달 연구소(1972)에서 학습 부진아들의 심리적·지적 제 특징들을 다양하게 조사 수집한 결과를 요약하여 보면 다음과 같다.

(1) 주의 집중이나 흥미 지속 시간이 짧다.

(2) 상상력과 창의적 사고력이 부족하고 제한되어 있다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

(3) 반응하는 시간이 짧고 지연된다.

(4) 냉담하고 주저주저하며 의존적이다. 그러나 자주 흥분하기가 쉽고 민감하다.

(5) 읽기 능력이 뒤지며 성취 연령이 역연령(曆年齡)보다 뒤진다.

(6) 자신감이 없거나 자신감을 쉽게 잃는다.

(7) 속기가 쉽고 불안정하며 수줍어하고 복종적이다.

(8) 파지력과 기억력이 부족하다.

(9) 추상적 사고력, 기호 취급력, 결과 평가력, 행동 결과 예견력이 부족하다.

(10) 자기 생각을 전달하는 능력이 부족하고 결과가 막연할 때 흥미를 지속할 수 없다.

(11) 자기 지향 능력 또는 상황 변화나 사람에 대한 적응력이 제한되어 있다.

(12) 독창성, 어휘, 손재간, 인내, 주의 집중, 정의 불변, 분석력이 결핍되어 있다.

(13) 혼동을 잘하며 공포심과 불안감이 있다.

(14) 선천적 이유가 아니고 불건강 또는 정서적 부적응 때문에 게으르다.

(15) 충동적인 행동이고 결과에 대하여 조급하며 비악적인 결론을 내린다.

(16) 키, 몸무게, 일반적 건강 등 신체적으로 결함이 많다.

이상에서 명시된 특징들은 한 아동에게서 모두 나타나는 것은 아니며, 서로 독립적인 것도 아니다. 따라서 학습 부진아의 지도는 다양한 지도 계획과 그 실천이 뒷받침될 때 보다 많은 교육의 성과를 기대할 수 있을 것이다.

3) 학습 부진의 원인

학습상의 곤란을 일으키는 요인은 매우 다양하며 상호간에 밀접하게 관련되어 있다고 볼 수 있다. 그러므로 학습 부진을 초래하는 원인도 포괄적으로 살펴보아야 할 것이다. 그러나 여기서는 학교 학습과 관련하여 학습자의 개인적인 측면, 교사 측면, 환경적인 측면, 교과 측면으로 나누어 학습 부진의 원인을 고찰해 보고자 한다.

(1) 개인적 측면

학습 부진을 초래하는 원인 중 개인적인 측면에서는 지적인 요인과 정의적인 요인으로 나누어 생각해 볼 수 있는데, 먼저 지적인 요인을 고찰해 보면 다음과 같다(홍재호 외 6인, 1979, p.6).

첫째, 일반적으로 지능이 낮다. 그러므로 고차원인 두뇌 활동이나 지능과 밀접히 관련되는 학습에서는 낮은 성취도를 보인다. 또한 기억력이 낮아서 학습에 많은 영향을 받는다.

둘째, 일반적으로 기초 학습 기능이 낮다. 이들은 대체로 언어 능력, 수리 능력 등의 기초 학습 기능이 부족하기 때문에 이와 관련되는 학습에서도 부진현상을 보인다.

셋째, 교과별 선수학습 능력의 결손이다. 이로 인하여 후속학습의 부진이 초래된다.

정의적인 요인은 학생의 태도나 인성 등과 같은 내면적 요인을 말하는데, 학습 부진의 정의적인 요인을 고찰해 보면, 학습 부진아들은 주의 집중력과 성취동기 등이 약하며, 자아 개념이 부족하고 학습에 대한 흥미나 지적 호기심이 결여되어 있는 것으로 나타나 있다(김신자, 1988, p.4).

(2) 교사 측면

교사가 수업에 임하는 자세는 학생들에게 많은 영향을 미치게 되는데, 학습 부진의 요인이 교사 측면에서 발생하는 경우를 고찰해 보면 다음과 같다(박병철, 1998, p.147).

첫째, 교사가 학생의 능력과 적성을 고려하지 못한 채 교수-학습의 초점을 우수한 학생들에게 맞추는 경우 그 수준에 따라가지 못하는 학생들은 학습 부진을 초래하게 된다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

둘째, 출발점 행동을 파악하지 못하여 그에 대처하지 않음으로써 후속학습에서 학습 부진아가 발생된다.

셋째, 학습 성과는 지능, 그리고 학습 성취 의욕과 밀접한 관계가 있다. 따라서 교사가 학습 장면에서 학습 의욕을 고취하지 못하면 학습 부진을 초래하게 된다.

넷째, 교사가 학력에 대한 책임 의식이 희박하면 학생의 학습이 부진 해진다.

(3) 환경적 측면

학습 부진을 초래하는 원인 중 환경적인 측면에서는 가정 환경 요인, 학교 환경 요인 그리고 사회 환경 요인으로 나누어 고찰해 보고자 한다.

① 가정 환경 요인

가정 환경은 아동의 사고 방식, 태도, 가치관, 정서적 안정감, 신체의 균형된 발달뿐만 아니라 아동의 학습에 크게 영향을 미치는데, Coleman 에 의하면 가정의 사회 계층은 다른 어떤 요인보다도 학업성취에 미치는 요인이 크다고 하였다. 그는 또한 가정의 사회적·경제적 수준은 가정의 다른 모든 환경 변인과 밀접한 관계를 맺고 있다고 하였다(김신자, 1988, 재인용).

이와 같이 가정 환경이 학습에 부정적인 영향을 미쳐 학습 부진의 한 원인으로 작용하는 경우를 보면, 학습 부진아의 가정에서는 부모들이 아동의 지적활동에 관심이 없고, 지적 성취에 대한 부모의 기대가 적어서 아동들은 지적활동에 흥미를 잃고 있다. 황응연(1979)은 학습 부진을 초래하는 가정 환경 요인으로서 영양·위생·생활 공간의 결핍, 초기 경험의 영향, 양육 방법에서 오는 변차, 기초 기능 습득을 위한 자극 부족, 문화 실조의 영향 등을 지적하고 있다.

② 학교 환경 요인

학교 환경은 학생의 학습에 크게 영향을 미치는데, 학습 부진을 초래하는 학교 환경 요인들을 살펴보면 다음과 같다(홍재호 외 6인, 1979, p.8).

첫째, 학교 시설 환경이 부적절한 점이다. 교실의 크기, 위치, 조명, 실내 온도, 책상, 의자 등 시설의 부적절성은 학습 부진의 계기가 되며, 주의 집중력이나 학습 동기에 크게 영향을 미친다.

둘째, 교과서 및 교구 자료가 부족하다. 주로 교과서에 의존하고 있는 우리의 교육적 현실에서 교과서의 체제, 내용, 활자 크기, 행간, 자체, 여백 등의 부적절성은 학생의 흥미나 동기 유발에 영향을 주고 학습 부진을 초래하는 계기가 된다 특히 이해력이 부족하고 사고력이 약한 학생일수록 더욱 필요한 시청각 교재 및 교구의 부족은 학습 부진의 요인이 된다.

셋째, 다인수 학급으로 인한 획일적인 수업으로 개별 지도가 곤란하다. 수업 분위기를 조성하기가 어려우며, 학생의 직접적인 학습 활동 참여가 잘 이루어질 수 없으므로 이것도 또한 학습 부진아 발생의 원인이 되고 있다.

넷째, 부정적인 교사-학생의 인간 관계의 영향이 크다.

③ 사회 환경 요인

사회 환경은 '개인의 사회화 과정을 촉진하거나 저해하는 인적·문화적·제도적인 사회적 학습을 위한 제반 자극과 조건의 집합체'라고 할 수 있다. 이러한 사회 환경이 개인의 사회화 과정을 위한 사회적 학습의 매체로서 동년배 집단의 영향, 대중 매체 특히 전파 매체의 영향, 불건전한 사회 병리 현상의 영향 등을 끊임없이 받고 있기 때문에 교육적으로 중요한 의미를 지니고 있는데, 이러한 사회 환경으로부터 학습 부진아가 발생하는 경우를 고찰해 보면 다음과 같다.

첫째, 동년배 집단을 학습 부진아의 원인적 요인으로 생각해 볼 때 직접적으로 작용하는 측면보다 간접적으로 작용하는 측면이 더 많다고 생각된다. 학력 수준이 낮은 집단에서 오래 생활하다 보면 학업 동기나 의욕이 저하될 것이고, 문화 실조(文化失調)에 젖어 있는 집단에서 오래 지내다 보면 지적 호기심을 충족시키거나 미지의 새로운 경험을 해볼 기회를 갖지 못하게 될 것이고, 불량화 집단에 오래 속해 있다 보면 학교 생활이나 학업에 대한 흥미를 상실한 뿐 아니라 더욱 빗나가게될 것이다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

둘째, 대중 매체 가운데 청소년들에게 가장 큰 비중을 차지하는 전파 매체를 학업 부진의 원인적 요인으로 생각해 볼 때 학생들이 텔레비전 시청에 많은 시간을 빼김으로 해서 학교 공부의 예습·복습에 지장을 받는다든지, 불건전한 전파 매체 내용의 영향을 받아 빗나가게 되는 경우를 지적할 수 있다.

셋째, 사회 병리 현상이 학습 부진의 원인으로 등장하는 것은 일반 학생들보다 학력 수준이 떨어지는 일부 학생을 자극하여 학습에 대한 흥미를 더욱 저하시킬 가능성이 크기 때문이다(박성익(편). 1989. pp.100-103).

이와 같이 감수성이 예민하고 호기심에 가득 차 있으며 뚜렷한 판단력도 갖추지 못한 일부 청소년들이 이러한 외부 자극에 휩쓸려 학습 의욕을 상실하고 방황함으로써 학습 부진을 초래하게 된다.

(4) 교과 측면

아직까지도 수학 교과는 과거나 현재나 학교 현장에서 많은 시간을 할애하여 학습 지도를 하고 있음에도 불구하고 개인차가 심하며 학습 부진아가 상당수 존재하고 있다. 이러한 수학 교과에 주목하여 학습 부진을 초래하는 원인을 고찰해 보면 다음과 같다(한국교육개발원, 1986, pp.15-17).

첫째, 위계성이 매우 엄격한 계통성을 지닌 수학 교과의 선수 학습의 결손에서 오는 학습 부진을 생각할 수 있다. 하위 개념에서 상위 개념으로의 구조적인 연계성을 나타내는 계통성에서, 오늘 학습하는 내용 속에 어제의 학습 내용이 포함되어 보다 확장된 내용을 형성한다. 그러나, 어제와 오늘과 내일의 학습이 단절되었을 때, 즉 선수학습에 결손이 생겼을 때, 그것은 학습 내용이 지니고 있는 수학적 구조의 상호 연계성을 논리적으로 체계화하여 전개해 나가는 과정의 뼈대가 연결될 수 없다. 즉, 수학에서 구조적이고 논리적인 연계성이 결여되면 그 계통이 부서지기 때문에 당연히 학습 부진을 초래한다.

둘째, 직관보다 논리의 중요시에서 오는 학습 부진을 생각할 수 있다. 수학교육에서도 새로운 개념 형성에 대한 지도는 정도의 차이는 있어도 그 전제로 되는 보다 낮은 차원의 직관이 어떤 형태로든지 선행하여야 하고 이 직관에 터해서 사소한 불합리도 허용되지 않는 엄격한 논리가 전개되어진다. 그러나 구체적인 것과 논리를 연결시켜 주는 교량역이 되는 직관을 등한시하고 논리의 지도에만 주력한다면 개념을 형성해 가는 데에는 큰 어려움이 따른다.

셋째, 추상화, 일반화, 특수화하는 습관의 결여에서 오는 학습 부진을 생각할 수 있다. 일단 획득한 개념에 대해서 그 개념의 외연과 내포를 정리하고, 축소나 확대할 수 있는 사고의 습관을 가지게 되면 개념의 수학적, 논리적 인식이 쉽게 된다. 따라서 개념의 추상화, 일반화, 특수화하는 습관의 부족은 학습 부진을 초래한다.

넷째, 추상화, 형식화 기호화, 일반화, 특수화하는 사고력의 부족에서 오는 학습 부진을 생각할 수 있다. 수학에서의 사고 과정에는 추상화, 형식화, 기호화, 일반화, 특수화하는 사고력이 있어야 그 대상의 특성에 관련한 암시를 과거의 경험이나 뜻대로 되는 관계적 지식 또는 이론을 유추해 낼 수 있다. 그러나 이러한 사고력이 부족하다면 그 특성에 관한 암시를 유추해 낼 수 없기 때문에 학습 부진을 초래한다.

다섯째, 학교 수학에서 배운 내용을 실생활에 직접적으로 활용하지 못하는 것도 학습 부진의 원인이라 할 수 있다.

여섯째, 수학에서 사용되어지는 추상적인 언어와 용어에 대한 엄격한 정의에 대한 저항감도 학습 부진의 원인이라 할 수 있다.

제주대학교 중앙도서관

여러 교과 중에서 수학과 학습 부진학생이 많다고 하는 것은 일반적인 학습 부진의 원인보다는 위에서 살펴본 바와 같이 수학과의 특성(추상성, 형식성, 일반화, 특수화, 계통성, 직관성, 논리성)에서 오는 원인이 더 큰 요인이라 할 수 있겠다.

4) 학습 부진아의 학습 지도

학습 부진아의 학습 지도에 관해서는 여러 학자들에 의해 다각적인 측면에서 많이 연구되었지만, 학교 교육이 존재하는 한 꾸준히 연구되어져야 할 연구과제라고 생각한다. 그 동안 연구된 학습 부진아의 지도 방법과 학습지도 원리를 고찰해 보면 다음과 같다(홍재호 외 6인, 1979, pp.15-16).

(1) 학습 부진아의 지도 방법

① 학습 부진 학생을 위한 융통성 있는 학급 편성을 한다.

② 가능한 피드백의 기회를 많이 준다.

③ 자료 제시는 짧은 시간 내에, 활동은 변화 있게 조절한다.

④ 학습 과제는 가능한 수준과 적절한 양을 고려하여 제시한다.

⑤ 개념은 단순하고 구체적인 것을 다룬다.

⑥ 사고 과정을 포함하는 학습 활동에는 일관성 있는 교사의 태도와 정확한 대답이 제공 되어야 한다.

⑦ 부진 학생의 자아 개념을 보호하고 고무시켜야 한다.

⑧ 과제 학습은 학습 내용의 계열상의 순서를 고려하여 기본적인 내용을 집중 지도한다.

학습 부진아를 지도하기 위해서는 우선 학생 개개인의 학습 부진의 원인을 정확히 파악하는 일이 무엇보다도 중요하며, 위에서 제시한 방법을 적절히 활용하여 지도할 때 학습 부진아의 수는 점차 줄어들 것이다.

(2) 학습 부진아의 학습 지도 원리

① 자기의 학습 속도나 능력에 맞게 과제를 숙달할 수 있도록 복잡한 내용이나 단계를 피한다.

② 학습 목표를 구체적으로 제시해 줌으로써 학습 방향과 학습 동기를 유지한다.

③ 성취 가능한 최저 수준의 학습에서 높은 수준의 학습으로 점진적으로 목표에 접근시킨다.

④ 학습 부진 학생들의 강점을 최대로 활용하여 학습에 있어서의 성공적인 경험과 긍정적인

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

태도를 갖게 한다.

⑤ 성공할 경우에는 즉시 보상을 주어 강화시킨다.

⑥ 학습에 관련된 다양한 자극을 받게 해 준다. 왜냐하면 학생들은 학습을 하는 과정에서 같은 학습 유형이나 방법에 의해서만 배우는 것이 아니기 때문이다.

⑦ 학습의 파지(把持)를 확실히 하기 위하여 학습 자료가 학생에게 의미 있어야 한다.

⑧ 학습에 대한 흥미와 자신감을 가질 수 있도록 학습 활동을 자신이 선택하고 해결할 수 있는 참여 학습의 기회를 제공한다.

⑨ 한 과제나 학습 단원이 끝날 때마다 평가를 하고, 그 결과를 즉시 학생들에게 일러줌으로써 강화와 자극이 되게 한다.

⑩ 피드백의 효과를 얻기 위해서는 이와 관련되는 내용이 학습 결과와 밀접하게 관련되는 것이어야 한다.

⑪ 반복 연습이나 다양한 과제를 통하여 지식이나 기능을 숙달할 기회를 제공한다.

⑫ 각 교과 단원에서 처음 나오는 기초 학습 내용은 철저하게 지도·이해 시켜야 하며 점진적으로 정확한 과정을 통해서 심화·강화되어야 한다.

⑬ 교사가 학생을 대하는 태도는 항상 부정적인 인상보다는 긍정적이여야 한다.

이상에서 열거한 학습 지도 원리를 학습 부진아의 학습 지도시에 적용함으로써 이들의 학습력 증진에 도움을 줄 수 있을 것이다.

제주대학교 중앙도서관

5) 수학 학습 부진아 처치 방안

수학 학습 부진아는 수학 학습에 곤란을 느끼고 수학의 학업성취도가 저조한 아동이다. 이들을 적극적으로 지도하여야 할 사람은 교사이므로 교사의 수업 처방을 중심으로 그 동안 연구된 수학 학습 부진아 처치 방안에 대하여 고찰해 보면 다음과 같다(한국교육개발원, 1986, pp.20-21).

첫째, 정상적인 진도를 보이는 학생들에게 지도해도 무방한 선수학습 요소를 추출하여 지도하여야 한다.

수학은 계열성이 매우 엄격한 교과이므로, 선수학습 요소를 추출, 분석하여 정상아들에게 지장이 없는 범위에서, 정상 수업 시간에, 구체적 조작과 직관에 의한 방법으로, 짧은 시간 내에, 선수

학습 요소를 지도하여야 한다.

둘째, 적절한 안내를 제공하여야 한다.

적절한 안내란 학습이 부진한 학생일수록 힌트나 암시가 많은 수업을 하며, 학습 부진 학생의 수준에 맞는 수준의 힌트나 암시를 제공하여야 한다.

셋째, 교수-학습 자료, 즉 슬라이드, TV, 괘도 등의 자료를 다양하게 하여 수학 교과에 대한 호기심을 자극하여야 한다.

수학 과목은 자체가 딱딱한 교과이기 때문에 자연 자체 또는 구체물을 접할 수 있는 기회를 제공하여야 하지만, 이들을 직접 접할 수 있는 환경이 주어져 있지 않기 때문에 학습 매체 자료를 활용하여 간접적으로 접할 수 있는 기회를 제공하여 수학 교과에 대한 호기심을 자극하여야 한다.

넷째, 학습할 내용의 기본 요소를 제시하여야 한다.

학생들이 학습해야 하는 내용, 즉, 용어, 사실, 절차, 법칙이나 이론들이 제시되어야 한다. 이러한 것들은 학생들이 학습의 결과로써 성취해야 할 기본적인 요소들이다. 이 때에는 수학의 구조적인 특성인 계열성, 통합성을 제시하여 학습의 흐름을 알게 하고, 학습 과제의 성격을 파악하게 하여 학습이 용이하도록 하여야 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

다섯째, 연습 및 응용 문제를 많이 제공하여야 한다.

학생들이 어떤 과제를 학습한 후에는 그 과제에 대하여 성취 정도를 점검하고 더 나아가 보충, 심화시키는 활동을 하게 될 때, 학생들의 학습은 정착, 발전되나 수학은 문제 해결과 직결되므로 충분한 반복 연습 문제를 주어야 한다.

여섯째, 최대한 망각을 줄이도록 하여야 한다.

이미 학습하였던 내용의 망각은 다음 학습의 부진을 초래하기 때문에 전시간에 학습하였던 주된 용어나 정리들을 간단히 짧은 시간 내에 언급하여 망각을 줄이도록 하여야 한다.

2. 결손된 선수학습 요소의 발견과 처치

1) 최종 수업 목표의 확정

최종 수업 목표는 한 단원이나 한 학습 과제에서 학습자가 최종적으로 성취하기를 바라는 목표를

의미하며, 흔히 도착점 행동(terminal objective)이라고 부르기도 한다. (변영계, 1995, p.144). 이와 유사한 용어로는 단원 목표·단원 수업 목표가 있다. 수업을 설계하다 보면, 수업 목표는 최소한 두 가지 수준으로 나뉘어져야 할 필요성을 느끼게 될 것이다. 한 단원의 수업이 성공적으로 끝났을 경우에 학생들이 최종적으로 획득하게 될 목표와 이 목표를 획득하기까지 점차적으로 학습해 내어야 할 목표들이 있음을 생각할 수 있다. 이 때, 전자의 목표가 의미하는 행동은 보다 종합적이고 포괄적인 것으로 생각할 수 있고, 후자의 목표가 의미하는 행동은 보다 단순하고 간단한 행동으로 생각할 수 있다.

여기서 전자의 경우처럼 한 단원이나 비교적 큼직한 한 단위의 수업을 설계할 때, 그 단원의 수업을 끝낸 후 학습자가 학습이 이루어졌다는 증거로 나타낼 수 있는 행동을 규정하는 목표를 최종 수업 목표라고 하며, 그 목표의 달성은 여러 시간의 학습을 거친 후에야 결과적으로 학습이 가능하거나 학습 될 수 있는 것이다.

변영계는(1995)는 교과서에 단원이 제시되어 있고 교과 과정이 비교적 명료하게 작성되어 있을 때, 단원의 최종 수업 목표를 형성해 내는 일반적 절차로 다음과 같이 세 단계를 제시하고 있다.

첫째, 해당 단원에서 학생들이 학습해야 할 학습 문제가 무엇인가를 개괄적으로 기술하는 일이다.

이 때, 「무엇 때문에 이 단원이 설정되었을까?」「이 단원의 수업이 모두 끝났을 때 학생들은 무엇을 할 수 있어야 할 것인가?」「이 단원의 수업이 모두 끝난 후에 나는 무엇을 평가할 것인가?」등의 질문을 자기 자신에게 해보는 것이 좋다.

제주대학교 중앙도서관

둘째, 이 단원과 관련된 단원의 최종 수업 목표와의 관계를 살펴보는 일이다.

아래 학년에서 이미 학습한 최종 수업 목표를 찾아 이 단원에서 배울 것은 어디에서부터 시작하여야 하는지 혹은 어느 영역에 주로 초점을 두어야 하는지를 대조해 보아야 한다. 그리고 이 단원을 배우고 다음 학년이나 다음 단원에서는 무엇을 배울 것인가를 찾아 서로의 관련 사항을 살펴보아야 한다. 그래서 단순한 반복이 있다거나 혹은 소홀하게 진술된 부분이 있으면 이를 수정해야 한다. 이 작업을 엄격하게 하려면 교과별 내용 체계표가 있으면 대단히 유익할 것이다.

셋째, 이 최종 목표를 위해서 제공될 수 있는 학습 조건을 살펴보아야 할 것이다.

학습 가능성이란 측면에서 시간적인 조건, 학습 자료의 조건, 시설 조건 등을 고려하여 다시 검토해 보는 일이다.

김종서(1995)는 단원 목표 진술에 있어서 몇 가지 고려되어야 할 점을 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 세분화가 가능한 목표는 행동적인 용어로 진술한다.

행동적인 용어라 함은 단원 목표의 달성 정도를 관찰할 수 있도록 진술된 용어이며 교사나 학생에 따라서 여러 가지의 해석이 가능한 것을 피하도록 되어 있는 용어이다. 예를 들면, 「이해시킨다」「알게 한다」「중요성을 인식시킨다」와 같은 용어는 가능한 한 피하고, 「쓴다」「분간한다」「풀 수 있다」「만든다」「말할 수 있다」「비교한다」와 같은 용어를 쓰도록 한다.

둘째, 세분화가 어렵고 장기간에 걸쳐서 달성될 수 있는 목표는 이를 구분하여 진술한다.

즉, 수업 목표라는 항목 밑에 「장기적 목표」「단기적 목표」라는 세항을 두고 설정된 목표를 진술함이 좋을 것이다.

셋째, 단원 목표는 수업에 직결되는 목표이므로 성취 가능성 여부를 충분히 검토한 후에 설정되어야 한다.

즉, 교사의 질, 학생들의 사전학습 정도・능력・흥미・동기・자료의 입수 가능성, 가정에서의 협조 정도 등을 모두 고려하고 목표를 설정해야 할 것이다.

최종 수업 목표의 진술을 위한 방법으로는 대체로 「내용」과 「행동」이 한 진술문 속에 제시되도록 한다는 일반적인 방법을 그대로 쓰고 있다. 최종 수업 목표는 그 단원을 끝낸 후에 최종적으로 형성될 행동을 규정하므로 종합적이고 포괄적인 행동을 기술하게 될 것이다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2) 학습 과제의 분석

교수-학습 활동을 효율적으로 수행하기 위해서 수업의 계획 단계에서 이루어 져야 할 학습 과제의 분석에 대하여 그 정의, 필요성, 유형 그리고 절차에 대하여 고찰하고자 한다.

(1) 학습 과제 분석의 정의

학습 과제란 하위 수준의 기능으로부터 상위 수준까지의 기능을 학습하는데 필요한 학습 요소나 학습 단위들의 위계적 관계를 타당성 있게 조직함으로써 학습 요소들 간에 최대한의 긍정적 학습 전이를 일으킬 수 있는 능력 요소들의 체계적인 집합체를 말한다(Gagne, 박성익, 1996, 재인용). 최종 수업 목표의 획득을 위해 학습자가 단계적으로 학습해 내야 할 비교적 단순한 능력들을 학습 과제라고 이야기할 수 있다.

이런 의미에서 볼 때, 학습 과제의 분석이란 최종 수업 목표를 무난히 학습하기 위해서 학습자들이 순서적으로 획득해 내야 할 기능・지식・태도 등 보다 하위의 능력이 무엇인지를 탐색하

여 내는 일이라고 말할 수 있다(변영계, 1995, p.180). 즉, 어떤 단원의 최종 수업 목표를 달성하기 위한 하위의 지적기능들은 서로 관련되어 위계적 관계가 성립되는데, 이를 추출하여 체계화하는 것을 학습 과제의 분석이라고 할 수 있다.

(2) 학습 과제 분석의 필요성

학습 과제 분석의 필요성과 학습 과제의 분석을 통해서 얻을 수 있는 이점에 대하여 박성익(1985)은 다음과 같이 제시하고 있다.

① 주어진 학습 단원을 중심으로 가르쳐야 할 학습 요소들이 무엇이며, 이를 토대로 학생들에게 어떠한 능력이나 기능이나 행동을 길러주게 되는지가 명백히 밝혀진다.

② 최종 수업 목표 달성에 필요한 학습 활동을 구체화할 수 있다.

③ 학습 과제를 구성하고 있는 학습 요소들 간에 상호 위계적 관계를 표시한 학습 위계 구조도를 그려봄으로써 학습 요소 상호간의 관련성을 밝힌다.

④ 교수-학습 활동을 가장 효율적으로 이끌어 갈 수 있는 학습 활동의 순서를 파악할 수 있다.

⑤ 학습 과제 분석을 통하여 학습 요소들 간의 상호 위계 구조를 따지다보면 필수적으로 학습시켜야 할 학습 요소의 누락을 방지할 수 있고, 교수-학습 활동에서 생략해도 최종 수업 목표의 달성에 큰 영향을 미치지 않게 되는 학습 요소도 찾아낼 수 있다.

⑥ 수업의 과정에서 언제 무엇을 평가해야 하는지를 판단할 수 있다.

⑦ 학습 요소들 간에 이루어지고 있는 상호 위계적 관계를 살펴보면, 과연 어떤 학습 요소를 먼저 학습시켜야 하고 필수적으로 숙달시켜야 하는지를 판가름할 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 학습 과제 분석의 이점은 수업 설계를 효율적으로 수립하는 데 없어서는 안될 필요 조건들이다. 즉, 최종 수업 목표의 확인, 명세적 수업 목표의 추출, 학습 활동의 체계적인 계열을 결정, 제공해야 할 학습 경험의 구체화, 평가의 시기와 준거 등을 제공해 줌으로써 수업의 효율적 처방이 가능해지게 된다.

(3) 학습 과제 분석의 유형

학습 과제의 분석은 최종 수업 목표를 학습하기 위해서 어떤 학습 요소를 또는 어떤 능력을 학습해야 하는지를 알아보려는 것으로 그 단원이나 교과의 성격에 따라 학습 위계별 분석, 학습 단계별 분석, 시간·기능별 분석으로 나뉘게 된다(박성익, 1996, pp.175-177).

① 학습 위계별 분석

하나의 학습 과제는 다수의 학습 요소들로 구성되어 있으며, 학습 요소들은 종적-횡적인 위계적 관계를 맺고 있다는 전제하에서 이 방법을 적용한다. 특히, 종적인 위계적 관계를 맺고 있는 학습 과제나 학습 요소들 간에는 하위 학습 요소를 충분히 숙달하였을 때 상위의 학습 요소를 학습할 수 있고, 하위 학습 요소를 숙달하지 않은 상태에서는 상위 학습 요소의 숙달은 매우 어려운 것으로 보아야 할 것이다.

② 학습 단계별 분석

학습 과제의 성격에서 볼 때, 내용 체계나 학습자의 지적 기능이나 능력 수준별에 위계적인 관계가 명백하지 않고, 학습 활동의 계열성을 크게 강조하지 않아도 되는 교과 영역이나 단원에서 활용할 수 있다. 이 방법은 학습 과제의 내용을 몇 가지의 영역으로 세분한 후, 각 영역을 임의의 순서에 따라서 조직하는 방법이다.

③ 시간・기능별 분석

이 방법은 일련의 과정이나 기능에 따라 학습 과제의 수행이 이루어질 때 적용하는 것이다. 시간・기능별 분석 방법이란 일련의 작업 과정을 면밀히 관찰하여 하나 하나의 작업 동작을 처음부터 끝까지 순서화해 놓는 것을 말한다.

(4) 학습 과제의 분석 절차

제주대학교 중앙도서관

학습 과제를 분석하고자 할 때 먼저 해야할 일은 학습 과제의 성격을 파악해서 어떠한 학습 과제 분석의 유형을 택할 것인지를 결정해야 한다. 그리고 나서 최종 수업 목표가 제공되면, 이 목표를 달성하기 위한 학습 과제를 어떠한 절차에 따라 분석해야 하는데 변영계(1995)와 박성익(1996)의 견해를 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 최종 수업 목표를 확인하여야 한다.

둘째, 최종 수업 목표를 획득하는 데 필요한 하위의 학습 기능들 또는 학습 요소를 추출하여야 한다. 학습 요소의 추출은 위에서부터 차례차례로 하위의 보다 단순한 능력이 무엇인가를 추구해 들어가는 하향식 접근 방법과, 제일 초보적으로 해야 할 일이 무엇인가를 찾고 그 다음에 높은 수준의 능력은 무엇인가를 추구하여 감으로써 최종 수업 목표에 도달하는 상향식 접근 방법을 생각해 볼 수 있다. 물론 학습 과제의 성격에 따라서 달라지겠지만 일반적으로 하향식 접근 방법이 용이한 편이다.

셋째, 분석된 하위의 학습 요소들 간에 상호 위계 구조도를 작성해야 한다. 학습 위계 구조도는

학습 과제 분석의 접근 방식에 따라 달리 나타나게 된다. 그 중에서 학습 위계적 분석 방법을 예로 생각해 보면, 최상위에 최종 수업 목표를 놓고, 아래로 내려올수록 보다 단순하고 간단한 능력을 요구하는 하위 학습 요소들을 배열하게 된다. 위계적 분석 방식에서 나타난 학습 요소들 간에 수직적-종적인 관계는 학습 전이의 효과가 가장 높은 경우가 되는 것이다. 그러나 수평적-횡적인 관계를 유지하고 있는 학습 요소들 간에는 상호 독립적이고 학습의 전이는 거의 이루어지지 않지만 같은 수준의 학습 과제 혹은 학습 유형을 나타내 준다.

네째, 선수학습 요소를 규정해 내는 일이다. 하향식 접근 방법으로 학습 과제를 점차적으로 분석해 들어가면 나중에는 아래 학년이나 앞의 단원에서 이미 배운 것이 학습 과제로 분석되어 나오게 된다. 그렇게 되면 일단은 분석을 중단해도 좋겠다. 그리고는 마지막 부분, 즉 최하위에 제시된 학습 과제가 선수학습 능력인지 아닌지를 판별하여야 한다. 이 때는 교과 과정이나 교과서 등을 참고로 하여 이미 배운 것으로 이 단원에서 학습해야 할 학습 과제의 학습을 위해서 꼭 알고 있어야 할 능력이라고 판단될 경우에는 선수학습 능력으로 규정하고 다른 학습 과제들과 구별되는 표시는 해야 한다. 대개 이를 구별시키는 방법으로는 점선으로 그 구별을 표시한다.

다섯째, 분석된 학습 과제를 중심으로 잠정적이지만 학습 계열을 결정한다. 즉, 어느 학습 과제를 제일 먼저 학습하게 하고 그 다음에는 어느 학습 과제를 학습하도록 하는 것이 합리적인가를 생각하여 분석된 학습 과제 옆에 그 순서의 표시로 번호를 표시하는 일이다. 대개는 단순한 능력부터 학습하게 하고 점차로 복잡한 능력을 학습시키도록 하는 것이 학습 심리로 보아 합당할 것이다. 그러나 경우에 따라서는 시대적인 것이라든지 일의 진행 순서라든지 등을 고려하여 그 순서를 정하게 된다.

3) 선수학습 요소의 추출

학교의 수업 장면에서 주어지는 대부분의 학습 과제가 하위의 학년이나 전단원(前單元)에서 학습한 것을 기초로 하여 구성된 것이다. 즉, 학습자가 주어진 학습 과제를 성취하기 위하여서는 하위에 있는 학습 과제를 해결할 수 있어야 된다는 것을 의미하고 있다. 때문에 교사는 주어진 단원의 학습 과제를 제공하기 전에 반드시 그 단원에서 요구되는 선수학습 요소를 밝히고 학습자 중에서 이 요소에 결손을 갖고 있는 학생이 누구인지 밝혀야 된다(진위교 외 3인, 1998, pp.68-69).

한 단원의 학습을 위한 선수학습 요소를 추출해 내는 방법으로는 일반적으로 학습 과제 분석법을 이용하게 된다. 최종 수업 목표가 결정되고, 이 최종 수업 목표를 성취하기 위해서 학습자가 당장 획득하고 있어야 할 하위 학습 과제가 무엇인지를 밝히고 또 이 하위 학습 과제의 학습을 학습하기 위해서 그 직전에 학습해야 할 것이 무엇인지를 밝혀 나가다 보면 드디어 전학년(前學年)이나 전단원(前單元)에서 학습했어야 할 하위 학습 과제가 추출되어 나오게 된다(변영계, 1995, p.222). 어느 지점까지 분석할 것인가는 학습 집단의 모든 학생이 알고 있는 성취 행동을 나타내는 지점까지만 분석하면 된다(김학수, 1997, p.115).

그런데 학습 과제를 분석해 놓고, 어떤 것이, 어느 수준이 선수학습 요소로 규정해야 하는지는 수업 설계자가 교과 전문가나 교육 과정 전문가의 도움을 얻어 판정을 내리는 도리밖에 없다(변영계, 1995, p.223).

4) 선수학습 요소의 진단

학습 부진아의 교육을 효과적으로 수행하기 위해서는 선수학습 요소에서 결손을 지닌 학습자를 찾아내는 것이 중요한 과제이다. 학습 과제를 분석·분류하고, 위계화한 후 이 세분된 학습 요소의 어느 만큼 또는 어느 정도를 학습하고 있는지를 확인해야 할 것이다. 진단 검사는 필답 시험 형식으로만 꼭 해야 할 이유는 없을 것이다. 학습 과제의 성질에 따라 필답 시험, 구술 시험, 면접, 관찰, 실기 등의 형식으로 다양하게 계획할 수 있다. 어느 방법을 이용했건 관계없이 중요한 것은 학습의 성패를 확인하는 것이다. 이렇게 학습의 부진이 세부적으로 진단되면 학습 부진을 보충할 수업의 내용이 보다 명료화해진다. 물론 지능, 기초 기능, 학습 동기 등의 제 측면에서 종합적인 진단이 이루어지면 더욱 바람직할 것이다(박성익(편), 1989, ,pp.57-59).

진단 검사를 제작하기 위하여서는 우선적으로 선수학습 요소를 구명(究明)하고, 이들 요소에 따라 각 학습자가 이 요소에 결함을 갖고 있는지 아닌지를 알아볼 수 있는 평가 문항을 작성하여야 한다. 변영계(1995)는 진단 평가 문항 작성시에 특히 유의해야 할 점을 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 채점의 결과가 절대기준평가의 기본 입장에 대하여 합격인지 불합격인지가 명확히 밝혀지도록 검사를 제작해야 한다.

둘째, 각 요소별로 최소한 한 문항 이상을 제작하여야 한다. 이는 타당도와 신뢰도와 관계되기

때문이다.

셋째, 채점이 용이 하도록 제작해야 한다.

넷째, 제작된 검사의 각 문항은 어느 선수학습 능력의 요소에 해당하는지를 명확히 알 수 있도록 표시 되어야 한다.

5) 진단 결과의 분석

진단을 실시했으면, 이제 그 진단 결과를 분석해야 한다. 진단 결과의 분석 방법은 개인별 분석 방법, 결손율 분석 방법, 문항별 분석 방법 등을 생각할 수 있다(박병철, 1998, p.89). 그런데 진단 검사를 학습자에게 실시하고 그 결과를 바르게 해석하기 위해서는 학습 집단의 평균점이나 학습자의 점수보다는 어느 학습자가 어떤 요소에 결함을 갖고 있는가 하는 것이 밝혀져야 된다(진위교 외 3인, 1998, p.70).

6) 진단 결과의 처치

학습자 개개인의 결손이 밝혀지면 교사는 어떠한 방법으로 이를 교정하여 줄 것인가에 대하여 생각하게 된다. 이 때 이들 결함을 교정하여 주는 방법에 따라 개별화의 방법은 다양화되는 것이다. 즉, 선수학습의 결손을 지닌 학습자만을 모아 이들을 지도하며 이들 결손이 보완된 뒤에야 원래의 학급에 재배치하는 방법, 또는 결손이 있는 요소만을 스스로 학습할 수 있도록 꾸며진 자료를 주고 학습자 스스로 학습할 수 있도록 도와주는 방법, 또는 처음부터 모든 학습자의 선수학습 수준에 따라 학습 속도, 학습 수준을 개별화시키는 방법 등이다(진위교 외 3인, 1998, p.70).

학습자들이 지니고 있는 학습 결손을 진단·발견하여 그 결손 부분을 보완시켜 주는 일은 효율적인 학습 지도를 위해 대단히 중요한 활동이다. 변영계(1984)는 이를 위한 몇 가지 원리를 다음과 같이 제시하고 있다.

(1) 학습자가 선수학습 요소를 충분히 학습하였을 때, 학습 목표의 달성은 용이하다.

수업자는 선수학습 요소 가운데 결손된 부분을 발견하고 보충 학습을 통하여 이를 보완시켜 준다. 그리고 학습자의 결손 부분을 보충할 수 있는 충분한 학습 기회와 알맞은 학습 자료를 제공하여 준다. 이를 위한 구체적인 방법으로는 다음과 같은 것들을 생각할 수 있다.

첫째, 해당 단원의 선수학습 능력을 발견하는 데 사용될 진단 검사를 마련하고, 이 진단 검사에

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

의거 단원의 수업이 실시되기 전에 사전 진단 검사를 실시한다.

둘째, 선수학습 요소의 결손 부분을 보완하는 데 사용될 여러 가지 자료를 제작한다.

셋째, 방과후나 가정 학습의 시간을 이용하여 학습자 각자가 지니고 있는 학습 결손을 보완토록 한다.

(2) 학습자가 선수학습 능력에 대한 자신의 결손을 명확히 알 수 있을 때, 보충 학습은 효율적으로 이루어진다.

수업자는 학습자 각 개인에게 선수학습 능력에 있어서 어느 부분에 결손이 있는지를 구체적으로 인식시켜 준다. 이와 반대로 학습자 자신이 자기가 선수학습 능력에 있어서 어느 부분에 결손이 있는지를 평가할 수 있게 한다. 이러한 두 가지 방법을 통해서 학습자가 선수학습 능력에 있어서 어떠한 부분에 결손이 있는지를 확실하게 알게 되면 자기가 그 결손을 보완하는 일에 보다 능동적으로 참여하게 된다. 이를 위한 방법으로는 선수학습 능력의 요소별로 진단을 한 결과표를 학생들에게 제시함으로써 결손의 요소를 인식시킬 수 있다.

(3) 학습자의 선수학습 능력의 결손 부분에 적절한 보완 학습의 자료나 보충 학습을 마련하면 효율적이다.

수업자는 학습자들의 결손 요소를 분석하여 학습자가 개개인별로 어느 부분에 결손이 있는지 확인하고 그 결손 요소에 알맞은 보충 학습을 시키거나 보충 학습의 자료를 제공함으로써 결손 부분을 보완시킬 수 있다. 그리고 학급의 학생을 전체로 생각했을 경우에는 그 학습 집단의 학생들이 주로 어떠한 부분에 결손이 있는지를 분석하여 해당 요소에 관해 보충 수업을 실시함으로써 결손 요소의 처치를 할 수 있게 된다. 이를 위해서는 각 선수학습 능력의 요소를 진단할 수 있는 절대 평가 도구가 마련되어야 한다. 또 각 선수학습 능력의 요소별로 보충 학습을 시킬 수 있는 학습 자료가 마련되어야 한다. 그러나 학습자의 선수학습 능력의 결손을 진단해 보면 어떤 학생들은 누적된 결손을 지니고 있는 경우가 있다. 이러한 학생들을 위해서는 특수 프로그램으로 처방을 해야 할 것이다.

3. 선수 학습 요소와 학업 성취

Gagné 와 Paradise 에 의해 수행된 실증적 연구의 결과를 살펴보면 선수학습 요소가 학업

제주대학교 중앙도서관

성취와 어떠한 관계를 지니고 있는지를 알 수 있다.

이들은 중학교 1학년 118명을 대상으로 선수학습이 후속 학습에 어떤 영향을 주는가를 일차방정식을 학습 과제로 하여 연구하였다. 일차 방정식의 수학 학습 과제를 과제 분석하여 위계적 관계로 구조화한 다음에 이 과제의 학습을 위해 필요한 기초적인 능력 검사를 사전에 실시하고, 학습 과정 중에 하위 학습 요소의 성취 여부를 알아보기 위해 형성 평가 검사를 실시하고, 최종 목표에 도달 여부를 확인할 사후 검사도 실시 하였으며, 또한 이들 과제의 학습을 위한 선수 학습지를 제작하였다. 이 연구를 통하여 이들은 좀더 복잡한 수준의 학습은 하위의 덜 복잡한 학습 요소의 달성을 전제로 하고 있고, 한 학습 과제의 최종 목표는 하위의 학습 요소를 달성하지 않는 이상 달성할 수 없다고 결론을 내리고 있다(정종진, 1993, p28).

선수학습이 후속학습에 중요한 결정 요인이 된다는 것은 과거의 성적과 현재의 성적과의 상관관계 분석에서도 찾아볼 수 있다. 이와 같은 연구 결과를 종합해 볼 때, 선수학습 요소가 후속학습의 성취에 결정적인 영향을 주고 있음을 시사하고 있다.

Bloom 은 또한 선수학습 능력은 후속되는 학습의 성공을 50% 가량 예언할 수 있다고 이야기하고 있다(변영계, 1995, p.219). 즉, 선수학습 요소의 결손이 없는 학습자는 새로운 단원의 학습에 있어서 무난히 학습할 수 있을 것이고 결손된 선수학습 요소를 지니고 있는 학습자는 실패할 가능성이 높다고 말 할 수 있겠다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

이상에서 살펴본 것처럼 각 학습 과제를 학습하게 될 때, 특히 교과의 내용이 위계적인 관계를 갖고 있는 수학 교과에 있어서는 선수학습 요소가 후속되는 학습의 학업 성취에 미치는 영향도 클 것으로 생각할 수 있다.

Ⅲ. 가 설

앞에서 살펴본 이론적 배경을 토대로 하여 본 연구에서 검증하고자 하는 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 1. 결손된 선수 학습 요소를 추출하여 지도한 학습 집단이 그렇지 않은 학습 집단보다 본 단원의 학습에서의 학업 성취가 높을 것이다.

앞에서 살펴본 Gagne와 Paradise의 연구 결과에서 선수학습 요소가 학업 성취와 깊은 상관관계를 지니고 있다는 사실을 알 수 있으며, 선수학습이 후속학습에 중요한 결정 요인이 된다는 것은 Bloom의 연구 결과에서도 찾아볼 수 있다. Bloom은 또한 선수학습 능력은 후속되는 학습의 성공을 50%가량 예언할 수 있다고 이야기하고 있다. 따라서 결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도한 학습 집단이 그렇지 않은 학습 집단보다 본 단원의 학습에서의 학업 성취가 높을 것이라고 가정할 수 있을 것이다.

가설 2. 선수학습지 자료 고안 적용은 수학 학습 결손을 보완하는데 효율적일 것이다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅳ. 연구 방법 및 절차

본 장에서는 연구 대상의 선정, 연구 기간 및 절차, 실험 설계 및 자료 처리에 대하여 언급하고자 한다.

1. 연구 대상의 선정

본 연구를 수행하기 위하여 연구자가 근무하고 있는 제주도 ○○시에 소재한 여자중학교(학년당 10학급, 총30학급 규모)의 1학년 여학생 중에서 수학과 선수학습 결손이 심한 학습 부진 학생들을 연구 대상으로 삼았다. 대부분의 학생들이 수학에 대한 기초 학력이 부족하고 선수학습 결손이 심하며, 수학에 대한 흥미와 관심이 부족하고 수학을 재미없는 과목으로 인식하고 있을 뿐만

아니라 적극적으로 문제를 해결하려는 태도가 부족하며 이미 수학을 포기한 학생들도 있다.

이 학교에서는 1학년 학생들이 수학 교과에 대하여 학업성취 수준별 반 편성에 의한 이동식 수업을 실시하고 있으며, 그에 따른 반 편성은 여학생 10학급을 2학급씩(1반~2반, …, 9반~10반)묶어서 1학기 때는 1학기 중간고사와 반 편성 고사의 수학 성적순으로, 2학기 때는 1학기의 수학 성적순으로 심화반 5개 반과 보통반 5개 반으로 각각 구성되어 있다.

따라서 본 연구에서는 보통반에서 각각 지능 지수가 85이하인 학생과 운동부 학생을 제외한 나머지 학생들 중에서 절대적 평가 방법으로 교육 현장에서 사용하고 있는 성적 표시 방법인 수, 우, 미, 양, 가에서 수학 성취도가 가에 해당하는 학생들로서 지능 지수와 수학 성적을 고려하여 실험 집단과 통제 집단을 선정하였다.

실험 집단과 통제 집단간의 동질성을 확인하기 위하여 집단간의 지능 지수와 사전 학력 검사 성적의 평균치의 차를 t-검증하였다.

이 때, 사용한 지능 지수는 한국적성검사소 집단 심리검사실에서 실시한 최신 종합 지능 검사 결과이며, 사전 학력 검사는 '2001학년도 1학기의 수학 성적을 검사 도구로 사용하였다.

그 결과는 다음 <표-1>과 같다.

<표-1>　　실험·통제 집단간의 동질성 확인

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

구분	집단	N	M	SD	df	t	P
지능지수	실험집단	31	104.29	12.09	60	0.265	P> .05
	통제집단	31	103.45	12.44			
사전 학력 검사	실험 집단	31	38.93	11.97	60	0.123	P> .05
	통제집단	31	39.32	12.50			

위의 <표-1>에서 보는 바와 같이 지능 지수와 사전 학력 검사 모두 평균치의 차에 대한 유의 수준 5%로 t-검증(양측검증)한 결과 의의 있는 차가 없는 것으로 나타나 두 집단이 동질임이 확인되었다.

2. 연구기간 및 절차

연구 절차를 문제 제기 및 계획 수립 단계, 실천 단계, 검증 및 평가 단계, 논문 작성 단계로 나눠서 각 단계에 따른 추진 내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 기간: 2001년 1월～ 2002년 5 월

2) 문제 제기 및 계획 수립: 2001년 1월～2001년 3월

3) 자료 수집 및 문제 분석: 2001년 3월～2002년 7월

4) 실천: 2001년 4월～2001년 7월

5) 검증 및 평가: 2001년 8월～2001년 10월

6) 논문작성: 2001년 11월～2002년 5월

3. 실험 설계

결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도함으로써 본 단원의 학습에서의 학업 성취 향상에 얼마나 영향을 미치는지를 검증하기 위한 실험 설계는 다음 <표-2>와 같다.

<표-2> 실험 설계

실시내용 / 집단	사전 검사	실험 처치	사후 검사
실험 집단	·기초 학력 검사 ·지능 검사	·선수학습지 자료로 학습	·학력 검사 · 선수 학습지에 대한 의견조사
통제 집단	·기초 학력 검사 ·지능 검사	·교과서, 일반 참고서로 학습	·학력 검사

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

1) 사전 검사로서 기초 학력 검사는 '2001학년도 신입생 반편성 고사 성적과 1학기의 중간고사 수학 성적을 검사도구로 사용하고, 지능 검사는 한국적성검사 심리 검사실에서 실시한 최신 종합 지능 검사 결과를 사용하였다.

2) 실험 처치로서 실험 집단은 각 중단원의 학습 전에 선수 학습지 자료로 학습하고, 통제 집단은 선수 학습지가 아닌 교과서, 일반 참고서, 기타 임의로 선정한 자료를 가지고 자율적으로 학습한다.

3) 본 연구에서 사용될 선수 학습지는 우선 지도 단원을 선정하고, 지도 단원의 구성 및 내용 체계표를 작성한 다음 각 중단원별로 다음과 같은 절차를 밟아 개발한다.

최종 수업 목표 도출 → 학습 과제의 분석 → 선수학습 요소의 추출 → 선수 학습 요소의 학습 계열 결정 → 평가 목표 상세화 → 진단 평가 문항 개발 → 진단 평가 실시 → 진단 평가 결과 분석 → 선수 학습지 구안 적용

4) 사후 검사로서 학력 검사는 연구자가 근무하고 있는 학교에 재직중인 수학 교사 6명의 집단 사고에 의하여 제작된 학업성취도 검사 문항으로 실시하고, 선수 학습지에 대한 학생의 의견 조사는 선수 학습지의 내용면, 활용면, 체제면을 고려하여 연구자가 선수 학습지에 대한 의견 조사지를 제작하여 실시한다.

5) 실험 영역은 중학교 수학7-가 단원으로 한다.

4. 자료 처리

수집한 자료를 연구 문제별로 다음과 같이 처리한다.

① 실험·통제 집단간의 동질성을 확인하기 이하여 지능 지수와 기초 학력 검사 점수의 평균치의 차를 유의수준 5%로 t-검증(양측검증)한다.

② 결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도함으로써 본 단원의 학습에서의 학업성취 향상에 얼마나 영향을 미치는지를 검증하기 위하여 실험·통제 집단간 사후 학력 검사 점수의 평균치의 차를 유의수준 5%로 t-검증(우측검증)한다.

③ 선수 학습지에 대한 학생들의 의견 조사 결과를 분석하기 위하여 문항별 반응의 빈도율(백분율)을 산출한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

V. 연구의 실제

본 장에서는 본 연구의 효과 검증을 위한 지도 단원을 선정하고, 학습 과제의 분석을 통하여 선수학습 요소를 추출했으며, 진단 평가를 실시하여 결손된 선수학습 요소를 추출하고 이를 토대로 선수 학습지를 개발하였다.

1. 지도 단원의 선정

수학 전반에 걸쳐 7-가 영역의 비중은 대단히 크고 중심적이 역할을 하고 있어 본 연구의 효과 검증을 위한 지도 단원으로 선정 하였으며, 본 단원을 중학교 수학과 7-가 교사용 지도서와 (중앙교육진흥연구소, 2001) 교과서를 근거로 하여 <표-3>과 같이 구성하였다.

<표-3> 중학교 7-가 단원의 구성

대단원	중단원	학습 요소	학습 내용	용어와 기호
Ⅰ. 집합과 자연수	1. 집합	집합과 원소 부분집합	·집합과 원소 ·집합과 원소 사이의 관계 ·부분집합	집합, 원소, 원소나열법, 조건제시법, 유한집합, 무한집합, 공집합, 벤 다이어그램, 부분집합, 서로 같다, 합집합, 교집합, 전체집합, 여집합, 차집합, $a\in A$, $b\notin B$, $\varnothing$, $n(A)$, $A\subset B$, $A\not\subset B$, $A=B$, $A\neq B$, $A\cup B$, $A\cap B$, A^C, $A-B$
		교집합과 합집합	·교집합 ·합집합 ·교집합과 합집합의 원소의개수	
		여집합과 차집합	·전체집합과 여집합 ·차집합	
	2.자연수의 성질	공약수와 최대공약수	·공약수와 최대공약수 ·최대공약수 구하기	거듭제곱, 지수, 밑, 소수, 소인수, 소인수분해, 서로소
		공배수와 최소공배수	·공배수와 최소공배수 ·최소공배수 구하기	
	3. 십진법과 이진법	이진법	·이진법과 십진법의 관계 ·십진법의 수를이진법으로 바꾸기	십진법, 십진법의 전개식, 이진법, 이진법의 전개식,

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅱ. 정수와 유리수	1. 정수와 유리수의 계산	덧셈과 뺄셈	·유리수의 덧셈과 뺄셈 ·덧셈과 뺄셈이 섞여 있는 계산	양수, 음수, 정수, 유리수, 절대값, +a, -a, 교환법칙, 결합법칙, 역수, 분배법칙
		곱셈과 나눗셈	·곱셈과 나눗셈	
		사칙연산	·사칙이 섞여 있는 계산	
Ⅲ. 문자와 식	1. 수와 문자	곱셈 기호, 나눗셈 기호의 생략 식의 값	·수량에 관한 문장을 식으로 나타내기 ·곱셈 기호,나눗셈 기호의 생략	대입, 식의 값, 항, 상수항, 다항식, 단항식, 계수, 차수, 일차식, 동류항
			·식의 값 구하기	
		일차식 일차식의계산	·다항식, 항, 상수항, 단항식, 계수, 차수, 일차식, 동류항의 뜻	
			·일차식의 덧셈과 뺄셈	
			·일차식과 수와의 곱 구하기	
	2. 등식	방정식과 그 해	·등식 ·항등식	등식, 방정식, 미지수, 해, 근, 항등식
			·미지수, 방정식, 해, 근, '방정식을 푼다'의 뜻	
		등식의 성질	·등식의 성질 ·등식의 성질을 이용한 간단한 일차방정식의 풀이 ·이항	
	3. 일차방정식	일차방정식의 해 일차방정식의 풀이	·일차방정식 ·일차방정식의 풀이	이항, 일차방정식, 농도
		일차방정식의 활용	·문장제의 수식화	
			·일차방정식의 응용 문제 풀이	

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

대단원	중단원	학습 요소	학습 내용	차시
Ⅳ. 함수	1. 함수	정비례 반비례	·정비례, 반비례	정비례, 반비례, 변수, 함수, 정의역, 공역, 함수값, 치역, $y=f(x)$
		함수	·함수, 정의역, 공역, 함수값, 치역	
		순서쌍과 좌표 좌표축 좌표평면	·수직선 위의 점의 좌표 ·좌표평면 위의 점의 위치 ·사분면	
	2. 함수의 그래프	함수의 그래프	·함수의 그래프의 뜻	순서쌍, x축, y축, 좌표축, 좌표, 원점, 좌표평면, x좌표, y좌표, 제1, 2, 3, 4사분면, 함수의 그래프
		함수 $y=ax$ 그래프	· $y=ax$의 그래프 그리기	
		함수 $y=\frac{a}{x}$ 그래프	· $y=\frac{a}{x}$의 그래프 그리기	

2. 학습과제의 분석

학습 과제 분석에 앞서 본 단원의 최종 수업 목표를 도출하기 위하여 중학교 교육과정 해설과 초·중학교 학교 교과서를 통해서 본 단원의 학습 내용과 관련된 내용을 충분히 검토하였다.

그 결과는 <표-4>와 같다

<표-4> 초등학교 수학과 내용 체계표

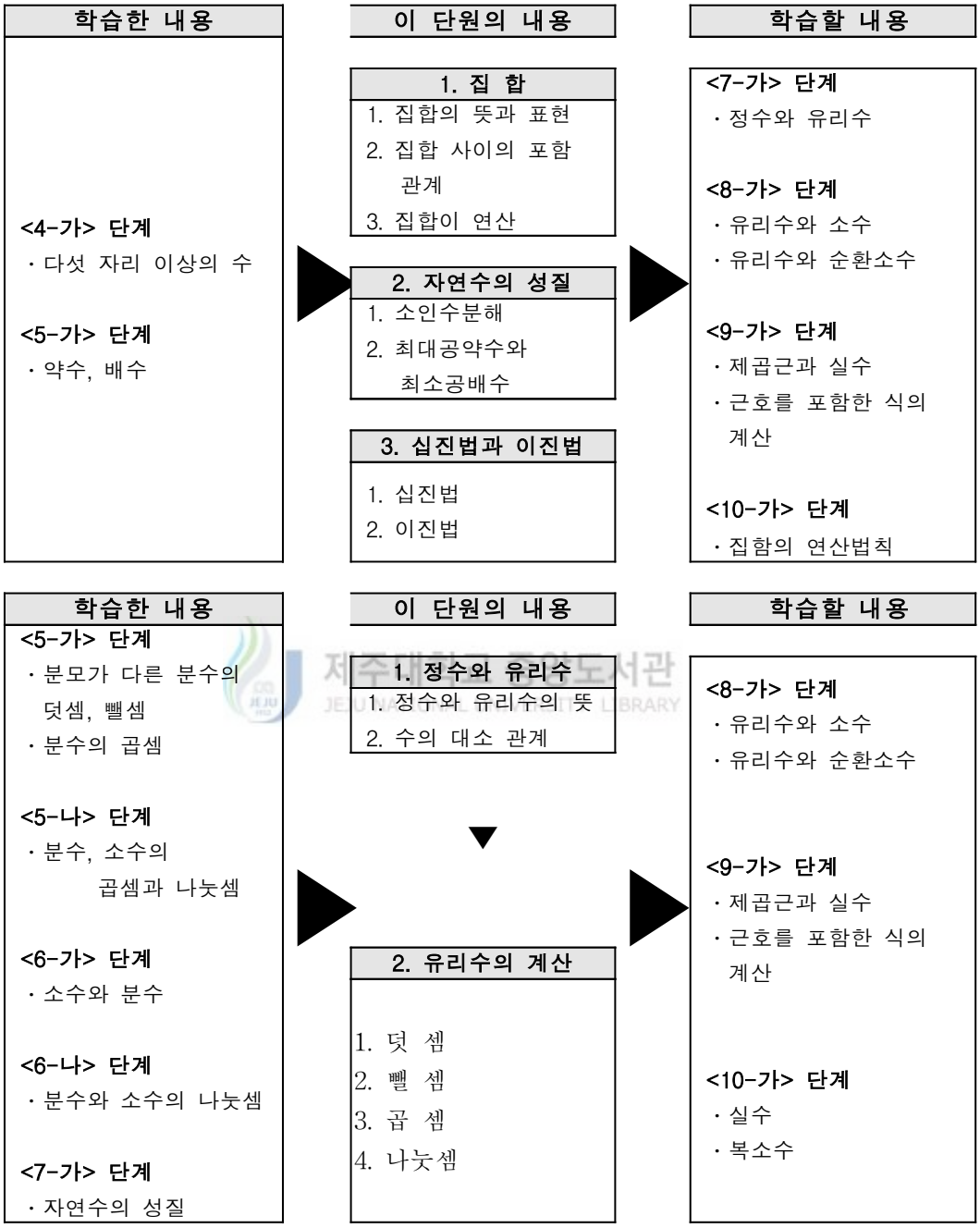
학년 / 영역	1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년
수	·0~99,수세기,수 계열,대소 비교,수의 합성과 분해,십진 기수법의 자리잡기 기초	·0~999십진기수법의 원리,수의 읽기,쓰기,수 계열,대소비교 ·분수의 도입,분수 읽기,쓰기	·0~9999 십진기수법의 원리 ·진분수 분모가 같은 진분수의 대소 비교 ·소수의 도입,소수 읽기,쓰기,대소비교	·만 이상의 수, 십진기수법으로 나타내기 ·가분수,대분수,크기가 같은 분수 ·소수의 자리 잡기 원리	·약수와배수 ·약분과통분 ·소수와분수의 관계 ·집합,원소,합집합,교집합	·10의 거듭제곱,십진기수법의전개식 ·정수,양의 정수,음의정수,수 계열,대소 비교
연산	·기본수의 덧셈과 뺄셈 ·두자리수의 덧셈과 뺄셈,덧셈과 뺄셈의 관계	·세 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈,혼합계산 ·곱셈의 도입,곱셈구구 ·나눗셈의 도입	·네 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈 ·승수가 두자리 수인 곱셈 ·제수가 한 자리 수인 나눗셈 ·동분모진분수의 덧셈과 뺄셈 ·소수의 덧셈과 뺄셈	·자연수 범위에서 사칙계산 ·동분모대분수의 덧셈과 뺄셈 ·소수의 덧셈과 뺄셈	·이분모분수의 덧셈과 뺄셈 ·분수의 곱셈과 나눗셈 ·소수의곱셈과 나눗셈	·정수의 덧셈 ·분수의나눗셈 ·소수의 나눗셈 ·양의 유리수 범위에서 사칙 혼합계산
도형	·삼각형,사각형,원의모양,특징알기 ·직육면체,원기둥,구의모양,특징알기 ·모양 만들기	·선분,직선 ·삼각형,사각형,변,꼭지점 ·원 ·모양 만들기 ·직육면체,면,모서리,꼭지점	·각,직각 ·직각삼각형,이등변삼각형,정삼각형 ·직사각형,정사각형 ·원 ·모양만들기	·수직,평행,평행선의 성질 ·예각삼각형,둔각삼각형 ·사다리꼴,평행사변형,마름모,다각형	·도형의합동,삼각형그리기 ·선대칭,점대칭 ·직육면체,정육면체 전개도	·원주,부채꼴,호,정다각형 ·도형의닮음,확대,축소,닮음비 ·각기둥,원기둥,전개도 ·각뿔,원뿔,회전체,구,전개도

관계	·두모임의낱개끼리 짝지어 개수비교하기 ·문제상황을 보고 식 만들기 ·식에 알맞은 문제 상황 말하기	·기록표.그래프 ·대응규칙알기 ·덧셈,뺄셈,곱셈.나눗셈 등식에서의 미지항구하기 ·식 만들기,문제만들기 ·적용문제풀기	·자료의분류,정리,표,막대그래프 ·□,△를 사용한 식 만들기 ·대응규칙알기 ·덧셈,뺄셈,곱셈,나눗셈,등식에서 미지항구하기 ·식 만들기,문제만들기 ·적용문제.주어진문제풀기	·표,꺽은선그래프 ·두수의 관계르□,△를 사용한식으로나타내기 ·수학적문장의참 거짓,방정식미지항 ·식 만들기,문제만들기 ·과정문제,적용문제풀기 ·게임,퍼즐	·그림그래프,평균 ·두수의 관계를 x, y를 사용한식으로나타내기,점과좌표,대응관계와 식 대응표와 그래프 ·방정식에서 미지항구하기 ·비와비율 ·문제해결의 방법,다양한문제풀기 ·게임,퍼즐	·원그래프,띠그래프,사각형글프 ·도수분포표,히스토그램 ·경우의수,확률 ·정비례,반비례 ·등식의성질 ·방정식의 풀이 ·비례식,연비,비례 배분 ·문제해결의 다양한 방법논의 ,검토 ·게임,검토

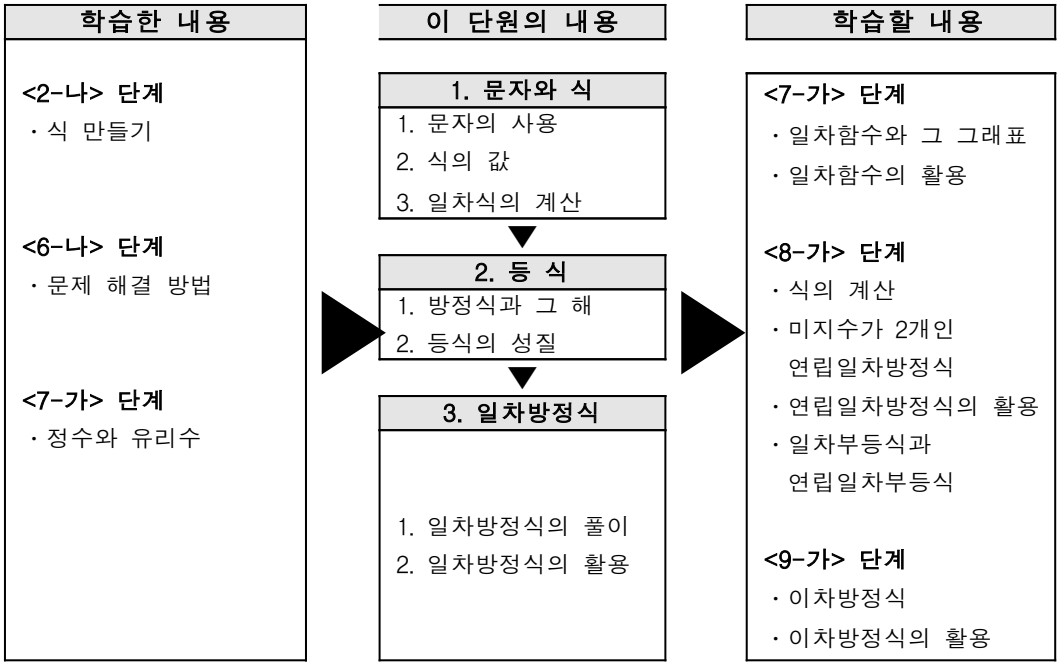
제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

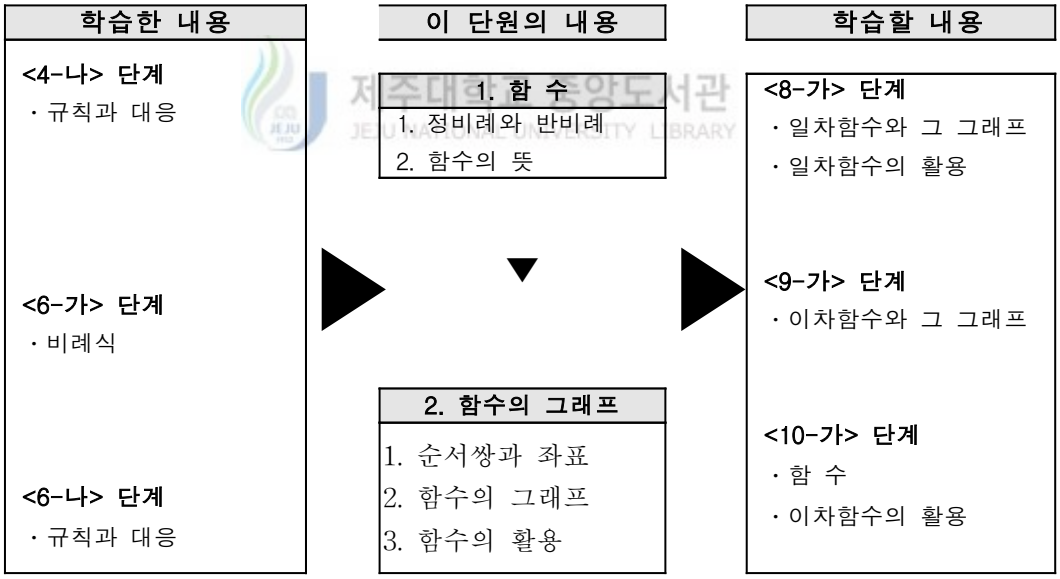
축도	·길이,들이,넓이,무게 등의 양의 비교 ·시각 읽기 ·몇 시 몇 분	·길이의 측정단위명:㎝,㎜, ·시각과 시간 ·1시간,1일,1주일,1개월,1년의관계 ·측정값	·길이의단위명:길이의계산 ·무게의측정단위명:g,kg,무게의 계산 ·들이의 계산 '약'(측정값) 시간의계산 각의크기 비교	·시각읽기 시간계산 ·각의 크기 측정 ·각의크기 단위명:도(°) ·넓이의 단위명:㎠,㎡ ·직사각형 정사각형의 둘레,넓이 ·직각삼각형,감각형의 넓이 ·반올림,올림,버림	·들이의단위명:㎖,㎗ ·무게단위명:t ·넓이 단위명:ha,㎢,평행사변형,삼각형,사다리꼴,마름모의넓이 ·직육면체의 겉넓이와부피 단위명:㎤,㎥ ·참값,근사값,오차	·원의둘레의길이,호의길이,원주율 ·원,부채꼴의 넓이 ·각기둥,원기둥,원뿔의겉넓이,부피 ·빠르기,농도,인구밀도 ·축도,확대도 ·어림수,어림셈

<표-5> 지도 계통



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY





제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

학습 부진 학생에게는 결손의 누적 방지를 위하여 학습 과제를 가능한 한 소단위로 나누어 지도함으로써 학습 효과를 높일 수 있으므로 그에 따른 소단원별 학습 목표를 상세화했다. <표-6>

<표-6> 중단원의 최종 수업목표

중단원의 학습목표	소단원의 학습목표	지도상의 유의점
· 집합의 뜻을 알고 표현 할 수 있다. · 두 집합 사이의 포함 관계를 안다. · 집합의 연산을 할 수 있다.	· 집합과 원소의 뜻을 안다. · 집합을 나타내는 방법을 안다. · 집합의 종류를 안다. · 부분집합과 벤 다이어그램의 뜻을 안다. · 두 집합이 서로 같은 집합인지 아닌지 구분할 수 있다. · 교집합과 합집합의 뜻을 알고 이를 구할 수 있다. · 합집합의 원소의 개수를 구할 수 있다. · 여집합과 차집합의 뜻을 알고 이를 구할 수 있다.	· 집합에서는 집합에 관한 기본적인 성질을 알아보게 하는 정도로만 다룬다. · 벤 다이어그램은 집합 또는 집합 사이의 관계를 설명하는 도구이지 집합은 아님에 유의한다. · 공집합의 기호로는 ∅ 만을 사용한다. · 집합에서는 '서로소'라는 용어는 사용하지 않으며, 집합의 연산에서는 두 집합의 연산을 주로 다룬다.
· 자연수를 소인수분해할 수 있다. · 소인수분해를 이용하여 최대공약수와 최소공배수를 구할 수 있다.	· 거듭제곱을 사용하여 수를 나타낼 수 있다. · 소수의 뜻을 안다. · 소인수분해를 할 수 있다. · 소인수분해를 이용하여 공약수, 최대공약수를 구할 수 있다. · 소인수분해를 이용하여 공배수, 최소공배수를 구할 수 있다.	· 약수와 배수는 자연수의 범위에서만 다루고, 최대공약수와 최소공배수는 소인수분해를 이용하여 구하게 된다.
· 십진법과 이진법의 뜻을 안다. · 십진법과 이진법 사이의 관계를 안다. · 이진법으로 나타낸 수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	· 십진법의 뜻을 안다. · 이진법의 뜻을 안다. · 이진법과 십진법사이의관계를 안다. · 이진법으로 나타낸 수끼리 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	· 십진법과 이진법은 십진법의 이해에 중점을 두되, '십진수', '이진수'라는 용어는 사용하지 않는다. · 이진법으로 나타낸 수끼리의 덧셈과 뺄셈은 이진법을 이해하는데 도움이 되는 정도로만 다룬다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

중단원의 학습목표	소단원의학습목표	지도상의유의점
·정수와 유리수의 뜻을 알 수 있다. ·정수와 유리수의 대소관계를 나타낼 수 있다.	·부호+,-를 가진수를 알수있다. ·정수와유리수의 뜻을 알 수있다. ·정수와 유리수를 수직선 위에 나타낼 수 있다. ·절대값의 뜻을 알 수 있다. ·수의 대소관계를 판별할 수있다.	·자연수와양의정수는일치하며, 음의 정수는양의정수에 대응되는 개념으로 확장된것임을 알게한다. ·정수와유리수의 계산에서는 그 원리의 이해와 기능의 숙달에 중점을 둔다. ·'+'는 양의부호,'-'는음의부호라한다.
·정수와유리수의 사칙계산을 할 수 있다. ·정수의 유리수의 덧셈,곱셈 연산법칙을 알 수 있다.	·유리수의 덧셈을 할 수 있다. ·유리수의 뺄셈을 할 수 있다. ·유리수의 곱셈을 할 수 있다. ·곱셈의 교환법칙과 결합법칙의 뜻을 알고 활용할 수 있다. ·여러수의 곱셈에서 그 부호를 구할 수 있다. ·분배법칙의 뜻을 알고 이를활용할 수 있다. ·유리수의 나눗셈을 할 수 있다. ·역수를 이용하여 나눗셈을 할 수 있다. ·덧셈,뺄셈,곱셈,나눗셈이 섞여 있는 계산을 할 수 있다.	·덧셈과 뺄셈,곱셈과 나눗셈의 역역산 관계를 이해하게 한다. ·연산법칙의 지도는 수 계산에 도움이 되는 정도로만 다룬다. ·항등원,역원에 관한 내용은 다루지 않는다. ·셋 이상의 유리수의 사칙계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

중단원의 학습목표	소단원의 학습목표	지도사의유의점
·문자를 사용하여 식을 간단히 할 수 있다. ·식의 값을 구할 수 있다. ·일차식을 계산할 수 있다.	·문자를 사용한 식을 보다 간단히 나타낼 수 있다. ·주어진 식의 문자에 순를 넣어 그 식의 값을 구할 수 있다. ·항의 뜻을 알 수 있다. ·일차식과 수의 곱셈,나눗셈을 할 수 있다. ·동류항의 뜻을 알고 ,이를 이용하여 다항식을 간단히 할 수 있다.	·다양한 문제상황을 통하여 문자 사용의 필요성을 알게 한다. ·식의값은너무 복잡한 계산이 되지 않도록하고,그 의미를 이해시키는데 중점을 둔다. ·일차식의 계산은 하나의 문자에 관한 일차식만 다루다. ·일차식의 계산과 일차방정식에서 계수가 문자인 경우는 다루지 않는다.
·등식의 뜻과 성질을 알 수있다. ·일차방정식의 풀이 방법을 알 수 있다.	·등식과 방정식의 뜻을 알고, 방정식의 해의 의미를 알 수있다. ·등식의 성질을 알 수 있다. ·등식의 성질을 이용하여 여러가지 일차방정식을 풀 수 있다.	·방정식에서 '부정','불능'이란 용어는 사용하지 않는다. ·방정식은 미지수가 1개인 일차방정식으로 도입한 후에 전개 단계에서 간단히 일차방정식 또는 방정식이란 용어를 사용한다.
·일차방정식을 활용하여 여러가지 문제를 풀 수 있다.	·일차방정식을 여러 가지 실생활 문제에 활용할 수 있다. ·일차방정식이 실생활에 어떻게 활용되고 있는지 알 수 있다.	·일차방정식을 활용하는 문제에 대해 제시된 풀이 순서를 반드시 따를 필요는 없으나, 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 검산하는 습관을 갖도록 지도한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

중단원의 학습목표	소단원의 학습목표	지도상의 유의점
· 정비례, 반비례 뜻을 안다. · 함수의 뜻을 안다.	· 정비례의 뜻을 안다. · 반비례의 뜻을 안다. · 함수의 뜻을 안다. · 함수값, 정의역, 치역, 공역의 뜻을 안다.	· 생활 장면에서 변화하는 두 양을 조사하여 비례 관계를 이해하게 한다. · '비례'라는 용어는 정비례와 반비례를 포괄하는 개념으로 다룬다. · 함수의 개념은 비례 관계를 이용하여 도입하고, 곧바로 변화 관계(변수 개념)로 전개해 나가도록 한다.
· 순서쌍과 좌표의 뜻을 안다. · 함수의 그래프를 그릴 수 있다.	· 순서쌍의 뜻을 안다. · 수직선 위의 점을 좌표로 나타낼 수 있다. · 평면 위의 점을 좌표로 나타낼 수 있다. · 함수의 그래프의 뜻을 안다. · 함수 $y=ax(a\neq0)$의 그래프를 그릴 수 있다. · 함수 $y=\frac{a}{x}$(a≠0)의 그래프를 그릴 수 있다.	· 함수의 그래프는 처음에는 정의역이 유한집합인 경우를 다루고, 점차 정의역을 수 전체의 집합으로 하여 함수 $y=ax(a\neq0)$, $y=\frac{a}{x}$(a≠0)의 그래프가 직선, 쌍곡선이 됨을 직관적으로 이해하도록 한다. 이때, '쌍곡선' 이라는 용어는 사용하지 않는다. · 직선 $y=ax(a\neq0)$의 그래프에서 '기울기'라는 용어는 사용하지 않는다.
· 함수를 활용하여 실생활 문제를 해결할 수 있다.	· 함수를 실생활 문제에 활용할 수 있다. · 함수가 실생활에 어떻게 활용되고 있는지 안다.	

제주대학교중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

중단원별로 최종 수업 목표가 도출 되었으므로 이 최종 수업 목표의 달성을 위해서 요구되는 하위의 학습 과제를 하향식 접근 방법으로 분석하였다. 수학교과의 성격상 학습 위계별 분석법을

사용하였으며, 연구 대상이 학습 부진학생인 것을 감안하여 초등학교 4, 5, 6학년 수준의 선수학습 내용부터 학습 경험을 위계적으로 조직하여 최저 성취 수준에서부터 계속적으로 성공적인 경험을 주어 최종 수업 목표에 도달할 수 있도록 배려하였다. 또한 본 연구의 취지에 맞게 학습 요소들 사이에 어떤 것이 선수학습 요소에 속하는지의 상호 관계를 분명히 밝혔으며, 특히, 학습 과제의 분석을 통하여 본 단원의 학습을 위해서 요구되는 선수학습 요소들을 추출하여 선수학습 결손의 발견과 처치를 위한 기초를 마련하였다. 그 결과는 <표-7>과 같다.

<표-7> 수학 교과 7-가 단계 학습 요소별 성취도 분석

단계	대단원	중단원	학습 요소	성취도		선수학습지에 반영 여부
				전체 비율	특별 보충 과정 대상자	
7-가	Ⅰ.집합과 자연수	1. 집합	· 집합의 뜻	91.7%	79.3%	×
			· 집합과 원소	77.8%	8.2%	○
			· 집합을 나타내는 방법	88.7%	48.0%	○
			· 교집합과 합집합	94.3%	39.0%	○
			· 차집합	87.1%	48.0%	○
			· 여집합	90.1%	12.9%	○
		2. 자연수의 성질	· 거듭제곱	68.6%	19.4%	○
			· 소수와 소인수분해	78.0%	12.8%	○
			· 자연수의 소인수분해	69.9%	24.2%	○
			· 공약수와 최대공약수	91.6%	61.3%	○
			· 공배수와 최소공배수	71.3%	17.7%	○
		3.십진법과 이진법	· 십진법과 십진법의 전개식	90.3%	71.0%	×
			· 이진법과 이진법의 전개식	83.1%	53.2%	○
			· 이진법의 덧셈과 뺄셈	81.5%	53.1%	○
	Ⅱ.정수와유리수	1. 정수와 유리수	· 정수와 유리수	97.5%	35.3%	○
			· 수의 절대값	60.8%	23.3%	○
			· 수의 대소 관계	46.9%	3.1%	○
		2.유리수의 계산	· 덧셈과 뺄셈	91.7%	70.0%	○
			· 곱셈과 나눗셈	87.1%	58.3%	○
			· 유리수의 사칙 계산	90.1%	68.3%	○

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

3. 선수학습 요소의 추출

본 연구에서 의도하는 것이 결손된 선수학습 요소를 추출하여 지도함으로써 다소나마 학습 부진아들이 정상적인 학교 수업을 받을 수 있도록 하는데 있으므로 학습 과제의 분석을 통해서 추출된 선수학습 요소의 학습 계열을 결정하는데 있어서 다음과 같은 점을 고려하였다.

첫째, 중단원별로 학습 과제를 분석하였으므로, 각 중단원의 학습에 연계성을 가진 선수학습 내용을 분석하였다.

둘째, 선수학습의 효과를 증대시킬 수 있도록 하기 위하여 선수학습에 대한 목표를 제시하였다.

셋째, 선수학습 결손의 발견을 위한 진단 평가 문항을 개발하는데 있어서 평가 요소 누락을 예방할 수 있도록 학습 내용을 소단위로 제시하였다.

앞에서 고찰한 이론적 배경과 진단 평가 결과 분석을 토대로 내용면, 체제면, 활용면을 신중히 고려하여 실험 집단 학생들의 선수 학습 요소 결손정도와 능력 수준에 알맞은 선수 학습지를 <표-8>과 같이 제작하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<표-8>각 단원별 선수 학습지 (예)

◆ 집합의 뜻과 표현

1학년 ___반 ____번 이름 :_____

학습 내용	☞ 집합이란 무엇인가 ? ☞ 집합에서 그 대상을 찾을 수 있는가 ?

♣ 내용알기

영수는 친구들과 동물이름 말하기 놀이를 하였다. 다음은 영수가 말한 25개의 동물 이름이다. 물음에 답하여 보자.

개	쥐	참새	뱀	닭
사자	돼지	소	오리	양
기린	여우	염소	까치	호랑이
코끼리	독수리	늑대	곰	개미
하마	토끼	딱따구리	고양이	붕어

1) 다리가 네 개인 동물을 모두 말하여라.
2) 이름이 세 글자인 동물들을 모두 말하여라.
3) 날개가 달린 동물들을 모두 말하여라.
4) 작은 동물들을 말하여라.
5) 위의 네 문제 중에서 답을 분명하게 말할 수 없는 것은 어느 것이며, 그 이유를 말하여라.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

▶집합: 주어진 조건에 알맞은 대상을 분명하게 말할 수 있는 모임
▶원소: 집합을 이루고 있는 대상 하나하나

♣ 스스로 해결하기

문1. 다음 중 집합인 것을 찾고, 그 원소를 말하여라.

1) 8의 약수의 모임 : { , , , }
2) 10보다 크고 20보다 작은 자연수의 모임
3) 뚱뚱한 사람의 모임
4) 나 보다 예쁜 학생의 모임
5) 3의 배수의 모임

Ⅵ. 연구 결과 및 논의

본 장에서는 수학 학습 부진아들의 결손된 선수학습 요소를 추출하고, 그들에게 알맞은 선수학습지를 개발하여 지도한 결과에 대하여 학업성취 측면과 선수 학습지의 효율성의 측면으로 나누어 그 효과를 분석하고 그에 대해 논의하고자 한다.

1. 학업 성취 측면

학업성취 측면에서는 결손된 선수학습 요소를 추출하여 선수 학습지로 지도한 학습 집단(실험 집단)이 그렇지 않은 학습 집단(통제 집단)보다 중학교 7-가 단원의 학습에서 학업성취가 높은지 알아보기 위하여 연구자가 근무하고 있는 학교에 재직중인 수학 교사 6명의 집단 사고에 의하여 제작된 학업성취도 검사 문항으로 사후 학력 검사를 실시한 결과 <표-9>과 같았다.

제주대학교 중앙도서관

<표-9>　　사후 학력 검사 결과의 집단간 비교

집단	N	M	SD	df	t	P
실험 집단	31	47.10	11.82	60	2.022	P＜.05
통제 집단	31	40.65	12.89			

위의 <표-9>에서 나타난 결과를 볼 때, 실험 집단과 통제 집단의 평균치의 차에 대한 유의수준 5%로 t-검증(우측검증)한 결과 실험 집단의 평균 점수가 통제 집단의 평균 점수보다 6.45점 높다는 것은 의의 있는 차라고 할 수 있다. 따라서 「가설 1」이 긍정되었으며, 이것은 학습 부진아도 정확한 원인 진단과 효과적인 처방에 의해서 정상아 못지 않게 학습 성과를 올릴 수 있다는 것을 시사하고 있다.

2. 선수 학습지의 효율성 측면

선수 학습지에 대한 학생들의 반응을 알아보기 위하여 실제로 공부했던 실험 집단을 대상으로 내용면, 체제면, 활용면의 세 가지 측면에서 연구자가 선수 학습지에 대한 의견 조사지<부록-1> 를 제작하여 의견 조사를 실시했으며, 그 결과는 각각 다음 <표-10>, <표-11>, <표-12>와 같다.

<표-10> 선수 학습지에 대한 학생의 반응(내용면) N=31

항 목	설문 내용	반응	
		f	%
자료의 흥미 유발 정도	가) 재미있다.	17	54.9
	나) 그저 그렇다.	9	29.0
	다) 재미없다.	5	16.1
교과서 내용과 비교한 자료의 흥미유발 정도	가) 더 재미있다.	16	51.6
	나) 별로 차이가 없다.	11	35.5
	다) 더 재미가 없다.	4	12.9
자료의 난이 정도	가) 알기 쉽게 설명되어 있다.	17	54.8
	나) 보통이다.	11	35.5
	다) 어렵게 설명되어 있다.	3	9.7
교과서 내용과 비교한 자료의 난이 정도	가) 이해하기 쉽다.	22	71.0
	나) 별로 차이가 없다.	8	25.8
	다) 더 어렵다.	1	3.2
자료의 학습이 정규수업에도움을주는 정도	가) 많은 도움을 준다.	21	67.7
	나) 보통이다.	6	19.4
	다) 거의 도움을 주지 않는다.	4	12.9

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

내용면과 관련된 문항의 응답 결과를 <표-10>를 통하여 살펴보면, 자료의 흥미 유발 정도는 “재미있다”에 54.9%,교과서 내용과 비교한 자료의 흥미 유발 정도는 “더 재미있다”에 51.6%가 응답하고 있어 학습 부진아용 선수 학습지라는 것을 감안할 때 수학에 대한 흥미를 느낄 수 있도록 좀 더 재미있게 자료를 구성할 필요가 있다. 자료의 난이도는 “어렵게 설명되어 있다”에 9.7%, 교과서 내용과 비교한 자료의 난이 정도는 “더 어렵다”에 3.2%가 응답하고 있어 매우 적절한 것으로 나타났다. 자료의 학습이 정규 수업에 도움을 주는 정도는 “많은 도움을 준다”에 67.7%가 응답하고 있어 비교적 긍정적으로 나타났다.

<표 -11> 프로그램에 대한 학생의 반응(체제면) N=31

항목	설 문 내 용	반 응	
		f	%
학습 단계별로 제시된 자료가 학습에 도움을 주는 정도	가) 많은 도움이 되었다. 나) 그저 그렇다. 다) 거의 도움을 주지 않았다.	20 7 4	64.5 22.6 12.9
문제에 대한 정답 위치의 적절성	가) 도움이 된다. 나) 그저 그렇다. 다) 지장을 준다.	16 10 5	51.6 32.3 16.1
반복 학습의 기회 제공이 학습에 도움을 주는 정도	가) 많은 도움이 되었다. 나) 그저 그렇다. 다) 거의 도움을 주지 않았다.	21 6 4	67.7 19.4 12.9
주요 학습 요소에 대한 요약이 학습에 도움을 주는 정도	가) 많은 도움이 되었다. 나) 그저 그렇다. 다) 거의 도움을 주지 않았다.	18 8 5	58.1 25.8 16.1
준비 학습으로서 자료의 양의 적절성	가) 적당한 편이다. 나) 좀 적은 편이다 다) 많은 편이다.	17 9 5	54.9 29.0 16.1

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

체제면과 관련된 문항의 응답 결과를 <표-11>를 통하여 살펴보면, 학습 단계별로 제시된 자료가 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움이 되었다”에 64.5%가 응답하고 있어 비교적 긍정적으로 나타났다.

문제에 대한 정답 위치의 적절성은 “지장을 준다”에 16.1%가 응답하고 있지만 학습한 결과를 즉시 확인할 수 있으므로 그런대로 무난하다고 생각한다.

반복 학습의 기회 제공이 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움이 되었다”에 67.7%가 응답하고 있어 피드백의 기회는 적절하다고 생각한다.

주요 학습 요소에 대한 요약이 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움이 되었다”에 58.1%가 응답하고 있으며, 주요 학습 요소는 학생들이 학습의 결과로써 반드시 성취해야할 기본적인 요소들이므로 요약이 필요하다고 본다.

준비 학습으로서 자료의 양의 적절성은 “적당한 편이다”에 54.9%, “좀 적은 편이다”에 29.0%가 응답하고 있다.

<표-12> 프로그램에 대한 학생의 반응(활용면) N=31

항 목	설문내용	반응	
		f	%
자료의 자율적 수행 정도	가) 혼자서도 충분히 공부할 수 있다.	13	41.9
	나) 선생님의 지도가 있어야만 공부할 수 있다.	7	22.6
	다) 혼자서 할 수 있지만 선생님의 지도가 있으면 더욱 좋다.	11	35.5
자료의 학습 시기	가) 자율 학습 시간에 혼자서 공부하는 것이 좋겠다.	11	35.5
	나) 숙제로 내주었으면 좋겠다.	1	3.2
	다) 수업 시간에 선생님과 함께 공부하는 것이 좋겠다.	19	61.3
자료의 학습 정도	가) 빠짐없이 다 공부했다.	20	64.5
	나) 하지 않고 지나간 부분이 약간 있다.	8	25.8
	다) 거의 하지 않았다.	3	9.7
자료가 학습에 도움을 주는 정도	가) 많은 도움을 주었다.	20	64.5
	나) 교과서를 공부할 때와 비슷했다.	7	22.6
	다) 전혀 도움이 되지 않았다.	4	12.9
자료가 준비 학습에 도움을 주는 정도	가) 큰 도움이 되겠다.	19	61.3
	나) 그저 그렇다.	10	32.2
	다) 별로 도움이 되지 않겠다.	2	6.5

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

활용면과 관련된 문항의 응답 결과를 <표-12>를 통하여 살펴보면, 자료의 자율적 수행 정도와 자료의 학습 시기에 대하여 응답한 결과를 볼 때, 학습 부진아들은 교사의 관심이나 도움이 필요하다고 생각한다.

자료의 학습 정도는 “빠짐없이 다 공부했다”에 64.5%가 응답하고 있는데, 학습 부진아들은 의존적이고 게으른 것이 특징이므로 이들에게 학습에 대한 흥미와 자신감을 심어주고 적극적으로 학습에 참여할 수 있도록 해야 한다고 본다.

자료가 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움을 주었다”에 64.5%, 자료가 준비 학습에 도움을 주는 정도 “큰 도움이 되었다”에 61.3%가 응답하고 있어 학습 부진아들에게는 매 단원마다 준비 학습으로서 이런 자료를 개발하여 지도할 필요성이 있다고 본다.

Ⅶ. 요약 및 결론

1. 요약

학교 교육에서 학습 부진의 현상을 해결하지 못하고 학습 결손이나 학습 의욕 상실의 누적을 계속해서 방치할 경우, 이것은 결과적으로 개인적인 문제의 범주를 넘어서 사회적인 문제로 확대되어 갈 것이다. 따라서 학습 부진의 원인 규명과 학습 부진아에 대한 효과적인 지도 방안은 정상적인 학생을 위한 교육 못지않게 큰 비중을 가지고 강구되어야 할 것이다.

본 연구는 수학 학습 부진아를 구제하기 위한 방법의 일환으로 각 단원의 학습 전에 학생 개개인의 결손된 선수학습 요소를 추출하여 그 결손 부분을 보완시켰을 때, 본 단원의 학습에서의 학업성취에 얼마나 영향을 미치는지 알아보는데 연구의 목적이 있다.

이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 구체적인 연구 문제를 해결하려 하였다.

첫째, 위계성이 매우 엄격한 계통성을 지닌 수학 교과의 선수학습의 결손에서 오는 학습 부진아들에게 결손된 선수학습 요소를 추출하여 그 결손 부분을 보완시켜주는 것이 이들의 학업성취 향상에 얼마나 영향을 미치는지 밝혀보고자 하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

둘째, 선수 학습지의 고안 적용은 수학 학습 결손을 보완하는데 효율적인지 밝혀 보고자 하였다.

연구의 대상은 제주도 ○○시에 소재한 여자중학교(학년당 10학급, 총 30학급 규모)의 1학년 여학생 중에서 지능 지수가 86 이상인 학생으로 수학과 선수학습 결손이 심한 학습 부진 학생 62명(실험·통제 집단 각 31명)이 표집되었다.

실험 처치로써 통제 집단은 선수 학습지가 아닌 교과서, 일반 참고서, 기타 임의로 선정한 자료를 가지고 자율적으로 단원 준비 학습을 하도록 하였고, 실험 집단의 결손된 선수학습 요소의 추출 지도는 우선 지도 단원을 선정하고, 지도 단원의 구성 및 내용 체계표를 작성한 다음 각 중단원별로 다음과 같은 절차를 밟았다.

최종 수업 목표 도출→학습 과제의 분석→선수학습 요소의 추출→선수학습 요소의 학습 계열 결정→평가 목표 상세화→진단 평가 문항 개발→진단 평가 실시→진단 평가 결과 분석→ 선수학습지 고안 적용

한편, 본 연구에서 고안한 선수 학습지로 결손된 선수학습 요소를 보완시켜 준 다음 지도 단

원의 학습 후, 학업성취 측면에서 학력 검사와 선수 학습지의 효율성 측면에서 설문 조사를 실시하여 그 효과를 검증하였다.

본 연구에서 사용된 검사 도구로는 실험·통제 집단간의 동질성 확인을 위하여 지능 검사는 한국 적성검사소 집단심리 검사실에서 실시한 최신 종합 지능 검사 결과를, 사전 학력 검사는 '2001학년도 1학기 수학 성적을 사용하였다. 사후 검사 도구로는 학력 검사는 연구자가 근무하고 있는 학교에 재직중인 수학 교사 6명의 집단 사고에 의하여 제작된 학업성취도 검사 문항을, 선수 학습지의 효율성에 대한 설문 조사는 연구자가 제작한 선수 학습지에 대한 의견 조사지를 사용하였다.

자료 처리는 실험·통제 집단간의 동질성 확인을 위하여 지능 지수와 기초 학력 검사 점수의 평균치의 차를 유의수준 5%로 t-검증(양측검증)하였으며, 사후 학력 검사 결과의 집단간 비교는 각 집단의 평균치의 차를 유의수준 5%로 t-검증(우측검증)을, 설문 조사 결과는 문항별 반응의 빈도율(백분율)을 산출하여 분석하였다.

본 연구에서 얻은 결과는, 지도 단원의 학습 전에는 실험 집단과 통제 집단이 동질 집단이었는데, 본 연구에서 고안한 선수 학습지로 결손된 선수학습 요소를 보완시켜 준 다음 지도 단원을 학습한 후에 실시한 학력 검사 결과, 실험 집단 학생들의 평균 점수가 통제 집단 학생들의 평균 점수보다 6.45점 높게 나왔는데, 이를 통계적으로 분석한 결과 통제 집단보다 의의 있는 향상을 보였음을 알았다. 그리고 선수 학습지의 효율성 측면에서도, 내용면에서 보면, 자료의 난이 정도는 “어렵게 설명되어 있다”에 9.7%, 교과서 내용과 비교한 자료의 난이 정도는 “더 어렵다”에 3.2%가 응답하고 있어 매우 적절한 것으로 나타났으며, 자료의 학습이 정규 수업에 도움을 주는 정도는 “많은 도움을 준다”에 67.7%가 응답하고 있어 비교적 긍정적으로 나타났다. 체제면에서 보면, 학습 단계별로 제시된 자료가 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움이 되었다”에 64.5%가 응답하고 있어 비교적 긍정적으로 나타났다. 그리고 활용면에서 보면, 자료가 학습에 도움을 주는 정도는 “많은 도움을 주었다”에 64.5%, 자료가 준비 학습에 도움을 주는 정도는 “큰 도움이 되겠다”에 61.3%가 응답하고 있어 학습 부진아들에게 매 단원마다 준비 학습으로서 이런 자료를 개발하여 지도할 필요가 있다는 것을 알았다.

제주대학교 중앙도서관

2. 결론

본 연구에서 얻은 결과로부터 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 선수학습의 결손에서 오는 수학 학습 부진아들에게 매 단원의 중단원마다 결손된 선수학습 요소를 추출하여 그 결손 부분을 보완시켜주면 본 단원의 학습에 있어서 이들의 학업성취 향상에 도움을 준다.

둘째, 수학 학습 부진아의 지적 능력 수준에 알맞은 선수 학습지의 고안 적용은 학습 결손을 보완하는데 효율적이다.

이상에서의 결론을 종합해 볼 때, 수학 학습 부진아를 구제하기 위한 방법의 일환으로 각 단원의 학습 전에 학생 개개인의 결손된 선수학습 요소를 추출하고, 그들의 지적 능력 수준에 알맞은 선수 학습지를 개발하여 그 결손 부분을 보완시켜 주면 본 단원의 학습에 있어서 이들도 정상아 못지 않게 학습 성과를 올릴 수 있다.

3. 제언

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

본 연구의 결과를 기초로 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 학습 부진의 정도는 학습자 개개인마다 또는 학습 집단마다 매우 다양하므로 이들의 결손된 선수학습 요소를 효율적으로 보완시켜 주는 방법도 다양하게 연구할 필요가 있을 것이다.

둘째, 교과서에 매 단원마다 준비학습으로 제시되는 선수학습 내용은 정상수준의 학생들을 대상으로 하고 있기 때문에 학습 부진아들에게는 부적절하며, 이들에게는 결손된 선수학습 요소를 보완시켜 줄 수 있는 보다 구체적인 선수 학습지를 독립적으로 개발하여 지도할 필요가 있을 것이다.

셋째, 수학 학습 부진아를 위한 자료를 개발하는데 있어서는 수학에 대한 흥미를 유발시키고 호기심을 자극할 수 있도록 배려하는 것이 필요할 것이다.

넷째, 수학 부진아는 수학뿐만 아니라 거의 모든 교과에 해당하므로 학교 생활에 부적응을 가져올 수 있으므로 학교에서는 지속적인 관심과 사랑으로 즐거운 학교 생활이 되도록 배려해야 한다.

다섯째 학교에서 부진아 지도를 위한 재정과 부진아 전담교사가 필요하다.

참고문헌

1. 교육부. 『중학교 수학과 교육 과정 해설』. 서울:교육부, 1994.
2. 강행고외9. 중학교 수학 7-가 교과서, 중앙교육진흥연구소,2001.
3. 강행고외9. 중학교 수학 7-가 교사용 지도서, 중앙교육진흥연구소,2001.
4. 초등학교 4. 5. 6 학년 교과서,교육부
5. 김신자. “학습부진아를 위한 개별수업 연구,” 『이화여자대학교 한국문화 연구원 논총』, 제 53집. 서울:이화여자대학교 한국문화연구원, 1988.
6. 김용래. 『교육심리』. 서울:세광출판사, 1987.
7. 김윤태 외 4인. 『교육심리사전』. 서울:배영사. 1965.
8. 김종서. 『교육과정과 수업』. 서울:배영사, 1995.
9. 김창걸. 『교육과정 및 교육평가』. 서울:교학연구사, 1995.
10. 김학수. 『현대교수-학습론』. 서울:교육과학사, 1977.
11. 박병철. 『학력증진을 위한 교과교육의 원리와 실제』. 서울:정민사, 1998.
12. 이우탁. 결손된 선수학습요소 추줄 지도가 수학 학습 부진아의 학업 성취도에 미치는 영향, 인하 대학교 교육대학원
13. 강상진. 수준별 수업에서 선수학습이 학업 성취도에 미치는 영향에 관한 연구 ,제주대학교 교육대학원
14. 교육부 『 초등학교 교과서4, 5, 6』 교육부
15. 제주 동여자중학교, 수준별 교육과정 시범학교 운영 보고서, 2001
16. 박성익(편). 『학습부진아 교육』. 한국교육개발원연구총서 9권. 서울:(주) 민문고, 1989
17. 변영계. 『학습지도』. 서울:배영사, 1984.
18. 변영계. 『수업설계』. 서울:배영사, 1995.
19. 진위교・홍성윤. 『교수・학습의 과정』. 서울:교육출판사, 1982.
20. 한국교육개발원. 『중학교 수학과 학습 부진아를 위한 보충학습 프로그램 개발 연구』. 서울:민족문화문고간행회, 1986.
21. 박성익. 『수업방법탐구』. 서울:교육과학사,1996
22. 이영덕・정원식. 『생활지도의 원리와 실제』. 서울:교학도서,1962
23. 이행순. 『교육학대사전』. 서울:교육출판공사,1980

제주대학교 중앙도서관

24. 정종진. “학습력과 학업성취”. 『교육연구』,1월호 제1호(통권 제282호).서울:한국교육생산성연구소 교육연구사,1993
25. 진위교・홍성윤 『교수・학습의 과정』.서울:교육출판사,1982
26. 진위교 외 3인. 『현대 수업의 원리』.서울: 정민사,1998
27. 홍재호 외 6인. 『학습 부진아를 위한 보충학습자료 개발 및 적용』.연구보고 제96집.서울: 한국교육개발원,1979

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<Abstract>

A study on the effctive teaching Mathematics to the slow-learning students using the lessons of the deficient previous learning elements.

- On Mathematics 7-가, in Middle school.-

Lee, Woo - Sil

Mathematics Education Major

Graduate School of Education, Cheju National University

Cheju, Korea

Supervised by professor Park, Jin- Won

The purpose of this thesis is to investigate the relations between the lessons of the deficient previous learning elements and the learning achievement on Mathematics 7-가, in the slow-learning class of middle school. To get the results, I used some papers about the deficient previous learning elements in Mathematics. And I studied the effects of the lessons of the deficient previous learning elements on the learning achievement. It is found that the effects of the lessons of the deficient previous learning elements ore very affirmative in the slow-learning class. Also, it is found that lessons of the deficient previous learning elements effects on the interests in Mathematics and the motivations of achievement.

A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education. Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August,2002.

<부록-1> 선수 학습지에 대한 학생 설문지

1학년 ( )반 ( )번 성 명 ( )

일 러 두 기 다음은 여러분이 수학 7-가 단원을 학습하기 전에 공부한 선수 학습지에 대한 여러분의 의견을 조사하기 위한 것입니다. 아래의 각 물음을 읽고 여러분의 생각과 일치하거나 비슷한 것을 하나만 골라 _____ 위에 ∨표 하시오. 여기서 나는 여러분 자신입니다.

1. 나는 이 자료로 공부하는 것이

_____가) 재미있다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 재미없다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2. 이 자료에 실려있는 내용은 교과서 내용보다

_____가) 더 재미있다.

_____나) 별로 차이가 없다.

_____다) 더 재미가 없다.

3. 이 자료에 실려있는 학습 내용은

_____가) 알기 쉽게 설명되어 있다.

_____나) 보통이다.

_____다) 어렵게 설명되어 있다.

4. 이 자료에 실려있는 내용은 교과서 내용보다

_____가) 이해하기 쉽다.

_____나) 별로 차이가 없다.

_____다) 더 어렵다.

5. 이 자료로 공부하는 것은 정규 수업 내용을 이해하는데

_____가) 많은 도움을 준다.

_____나) 보통이다.

_____다) 거의 도움을 주지 않는다.

6. 이 자료는 학습 단계별로 되어 있어 공부하는데

_____가) 많은 도움이 되었다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 거의 도움을 주지 않는다.

7. 이 자료에서 문제 다음에 바로 정답이 제시된 것이 학습에

_____가) 도움이 된다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 지장을 준다.

8. 이 자료에서 틀린 사람은 맞출 때까지 반복 학습을 할 수 있도록 제시돈 것이 공부하는데

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

_____가) 많은 도움이 되었다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 거의 도움을 주지 않는다.

9. 이 자료의 끝부분에 실려있는 주요 학습 요소에 대한 요약은 공부하는데

_____가) 많은 도움이 되었다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 거의 도움을 주지 않는다.

10. 나에게는 함수 단원을 배우기 전에 준비 학습으로서 이 자료의 양이

_____가) 적당한 편이다.

_____나) 좀 적은 편이다.

_____다) 많은 편이다.

11. 나는 이 자료를

_____가) 혼자서도 충분히 공부할 수 있다.

_____나) 선생님의 지도가 있어야만 공부할 수 있다.

_____다) 혼자서 할 수 있지만 선생님의 지도가 있으면 더욱 좋다.

12. 나는 이 자료를

_____가) 자율 학습 시간에 혼자서 공부하는 것이 좋겠다.

_____나) 숙제로 내주었으면 좋겠다.

_____다) 수업 시간에 선생님과 함께 공부하는 것이 좋겠다.

13. 나는 이 자료를

_____가) 빠짐없이 다 공부했다.

_____나) 하지 않고 지나간 부분이 약간 있다.

_____다) 거의 하지 않았다.

14. 이 자료로 공부한 결과 나에게

_____가) 많은 도움을 주었다.

_____나) 교과서를 공부할 때와 비슷했다.

_____다) 전혀 도움이 되지 않았다.

15. 나에게는 매 단원마다 준비 학습으로서 이런 자료로 공부하는 것이

_____가) 큰 도움이 되겠다.

_____나) 그저 그렇다.

_____다) 별로 도움이 되지 않겠다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<부록-2> 부진아 대상자 개인별 카드(예시)

<table>
<tr><td>과목</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">학년 반</td><td>성 명</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>주소</td><td colspan="4"></td><td>전화번호</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">가
족
상
황</td><td rowspan="2">부</td><td>성명</td><td colspan="2"></td><td>연 령</td><td></td><td>학력</td><td></td></tr>
<tr><td>직업</td><td colspan="2"></td><td>연락처</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">모</td><td>성명</td><td colspan="2"></td><td>연 령</td><td></td><td>학력</td><td></td></tr>
<tr><td>직업</td><td colspan="2"></td><td>연락처</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">학 생 특 성
및 성격</td><td colspan="2">학습태도면</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">가정학습실태</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">교우관계</td><td>교내</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>교외</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">과목흥미도</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>가정환경</td><td colspan="8">◎ 가족관계 :</td></tr>
<tr><td rowspan="3">성적</td><td>단계</td><td colspan="3">7-가</td><td colspan="4">7-나</td></tr>
<tr><td>구분</td><td>1학기중간고사</td><td>1학기
기말고사</td><td>중간고사</td><td colspan="3">기말고사</td></tr>
<tr><td>점수</td><td>점</td><td>점</td><td>점</td><td colspan="3">점</td></tr>
<tr><td>비고</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

<부록-3> 선수 학습지(예)

◆ 정수의 뜻과 계산

1학년 ___반 ____번 이름 :_____

학습내용	☞ 정수란 무엇인가 ? ☞ 정수의 사칙계산을 할 수 있는가 ?

♣ 내용알기

온도계의 0℃의 눈금을 기준점으로 하여 0으로 나타내고, 영상의 온도에는 +부호, 영하의 온도에는 -부호를 붙여서 나타내어 보자. 즉, 영상 10℃는 +10으로, 영하 10℃는 -10으로 나타낼 수 있다. 이와 같은 방법으로 다음을 나타내어 보아라.

영상 20℃…( ) 영상 30℃…( ) 영하 20℃…( ) 영하 30℃… ( )

물음) 다음을 +, - 부호를 붙여서 나타내어라.

영상 1℃…( ) 영상 15℃…( )

영하 1℃…( ) 영하 15℃…( )

♣ 스스로 해결하기

1 다음을 숫자로 나타내어라.

양의 정수 이십 음의 정수 이십

음의 정수 사십육 양의 정수 구십이

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2 다음 좌표 가, 나, 다, 라가 나타내는 점을 수직선에 나타내어라.

가(-2) 나(0) 다(+2) 라(+4)

3 다음 두 정수의 크기를 비교하여 >,<를 써서 나타내어라.

$^{+}2$ $^{-}2$ $^{-}19$ $^{-}15$

0 $^{+}1$ 0 -7

4 다음 덧셈을 하여라.

+17 +(+15) -4 +(-8)

+9 + (-13) -11+(+17)

5 어떤 물건을 팔아서 300원의 손해를 보고, 또 다른 물건을 팔아서 540원의 이익을 보았다. 손익이 어떻게 되는지 정수로 나타내어 식을 써서 구하여라.

◆ 정수

1학년 ___반 ____번 이름 :_____

학습내용	☞ 거듭제곱의 뜻을 알 수 있는가?

♣ 내용알기

4=2×2에서 4는 2를 2번 곱한 수이다.

8. 16. 32는 각각 2를 몇 번 곱한 수인지 알아보아라.

2×2를 2^2

2×2×2를 2^3

2×2×2×2를 2^4

2×2×2×2×2를 2^5 과 같이 나타내며 2^2, 2^3, 2^4, 2^5을 각각 2의 제곱, 2의 세제곱, 2의 네제곱, 2의 다섯제곱이라 읽는다.

2^2, 2^3, 2^4, 2^5 …을 통틀어서 2의 거듭제곱이라 한다.

♣ 스스로 해결하기

1 다음을 거듭제곱으로 나타내어라.

1) 8×8
2) 6×6×6×6
3) 10×10×10×10×10
4) 3×3×2×2
5) 5×5×5×3×3

2 □안에 알맞은 수를 넣어라.

1) $2134=□\times10^3+□\times10^2+□\times10+4\times1$
2) $9775=□\times10^3+□\times10^2+□\times10+4\times1$

3 다음 수를 십진기수법의 전개식으로 나타내어라.

1) 123
2) 4070

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

◆ 방정식

1학년 ___반 ____번 이름 :_____

학습내용	☞ 방정식이란 무엇인가 ?

♣ 내용알기

방정식에 대하여 알아보자.

수정이네 반 학생은 38명이다. 남학생이 20명이면, 여학생은 몇 명인지 알아보아라.

여학생을 x명이라 하고, 여학생과 남학생 수 사이의 관계를 다음과 같이 나타내었다.

$$x+20=38$$

위의 등식 $x+20=38$ 에서 x, 20, 38을 각각 이 식의 항이라 하고, x 와 같이 그 값을 알 수 없는 항을 미지항이라고 한다. 이와 같이 미지항이 들어 있는 등식을 방정식이라 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

♣ 스스로 해결하기

우리 집에는 소 3 마리와 돼지 x 마리가 있고, 닭 12마리와 오리 10마리가 있다.
그런데 짐승의 다리를 모두 세어 보니 76개였다.
우리 집에는 돼지가 모두 몇 마리 있는가?

○ 구하려는 것은 무엇인가?
○ 짐승의 다리는 모두 몇 개인가?
○ 닭 12마리와 오리 10마리의 다리는 모두 몇 개인가?
○ 소 3마리와 돼지 x 마리의 다리는 모두 몇 개가 되는가?
○ 소 3마리의 다리는 몇 개인가?
○ 돼지 전체의 다리는 몇 개인가?
○ 돼지는 몇 마리인가?
○ 답이 맞는지 검토하여라.

◆ 규칙성과 함수

1학년 ___반 ____번 이름 :_____

학습 내용	☞관계식이란 무엇인가 ? ☞ 대응표를 완성할 수 있는가 ?

♣ 내용알기

관계식을 보고, 대응표를 만들어 보자.

1분에 3장씩 나오는 프린터가 있다. 이 프린터에서 용지가 나오는 시간을 x분, 용지가 나오는 양을 y장이라 할 때, x와 y의 관계를 식으로 나타내어 보아라.

시간 x 와 용지의 양 y를 나타내는 대응표를 생각하여 보자.

x(분)	1	2	3	4	5	6	7	8
y(장)	3	6	9	12				

대응표에서 y는 x의 3 배이다.

따라서, x와 y의 관계는 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$y=3\times x$$

이와 같이 x와 y의 대응 관계를 식으로 나타낸 것을 x와 y의 관계식이라 한다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

♣ 스스로 해결하기

1 다음 점의 좌표를 수직선에 점으로 나타내어라.

가(0), 나(2), 다($4\frac{1}{2}$), 라($6\frac{1}{2}$)

2 다음 순서쌍을 좌표평면에 나타내어라.

가(1, 2) 나($2\frac{1}{2}$, 1) 다(4, 2) 라(1, 3) 마(4, 3) 바(1, 4)

3 가로가 5cm인 직사각형에서 세로를 $x$cm, 그 넓이를 $y$cm^{2}라 할 때,
다음 대응표를 완성하여라.

x(cm)	1	2	3	4	5	6	7	8
y(cm^2)								