

학습부진아에 대한 효율적인 지도방법

- 고등학교 중심 -

이 상 원 (대구능인고등학교/아주대학교 박사과정)

본 연구는 고등학교 1학년 학습부진아를 위하여, 자연과학의 기초가 되고, 학습의 진이가 높다고 생각되는 수학 교과를 중심으로 학습부진아의 특성을 규명하고 학습부진아를 위한 교수, 학습방법, 수학적 능력향상, 학습부진아에게 새로운 흥미와 학습 의욕을 야기 시켜 보다 효율적인 지도방법, 학습부진아의 원인을 규명하고, 개인차에 알맞은 학습과 현장에서 나타나는 문제점을 해소하여 학습부진아를 위한 교재를 개발하여 학습의 진의력을 높임으로써 수학교과 학습능력을 향상 시키기 위한 교수, 학습 모형을 구성 적용하고, 학습에 대한 태도를 바람직한 방향으로 변화시키고, 학습부진아를 위한 효율적인 지도방법을 연구하고자 한다.

I. 서론

1. 연구의 필요성

학교교육의 주된 목적은 계획적이고 의도적이며 체계적인 수업전개와 여러 가지 교육 활동을 통하여 학생들의 학업 성취도를 향상시키고, 정서적 특성을 바람직하게 변화시키도록 돕는 데 있다.

현대 사회에서 학교 교육이 차지하는 비중이 매우 크다는 사실은 널리 알려져 있다. 오늘날의 교육은 학생의 능력에 맞게 인간의 잠재적 가능성을 최대한 신장시켜 조화된 인간으로서 만족스러운 생활을 영위하도록 하고 학생들의 능력과 취미에 맞게 국가사회 발전에 기여할 수 있도록 성취의욕을 높여주고 조장시켜 주어야 한다.

고등학교 입시제도를 볼 때 지금까지 선발고사 진학제도가 실시된 이래에 고등학교 교육에서 새롭게 당면하게 된 교육적 문제 중의 하나는 사회의 급격한 변화와 가정 문제로 인하여 학습부진아의 증가와 그들의 학력신장 문제이다.

선발고사의 진학제도는 학교 간의 학생 평준화는 기할 수 있으나, 학습 능력이나 개인차는 더욱 심화되고 확대되어 능력 수준의 편차가 이질적인 학습 집단이 형성되었다. 또한 입시제도 상 학생들의 능력보다 인류대학에 합격시키기 위하여 학습부진아는 소외되고 더욱더 증가하는 현상을 보이고, 이는 바로 사회문재인 청소년 범죄라는 위험 수준까지 도달하게 하고 있다.

그러나 인간은 심리적, 정서적, 환경적인 면에서 많은 개인차를 지니고 성장하게 되므로 학습부진아의 발생은 불가피한 일이다.

그 또한 이질적인 다인수 학습, 교수 학습 자료 및 시설 면에서 볼 때, 현재와 같은 학교의 교육환경에서는 불가피하게 일정수준의 능력을 가진 학생들을 중심으로 학습의 수준이나 지도 방법을 결정, 적용하게 되므로 학습부진 학생들은 학교교육에서 학습결손을 초래하기 마련이다.

그러나 현재는 이와 같은 수업결손을 최소화하기 위해서 수준별 이동 수업을 도입하여 일선 현장에서 수업결손을 최소화하려는 교육 정책은 매우 바람직하고 좋은 현상이라 하지 않을 수 없는 것이다.

학습 부진에 관련된 선행연구들을 학습부진 학생들에게 적당한 학습경험으로 제공하게 되면 인지적, 정서적 측면의 능력을 향상시켜 줄 수 있고 학습을 성공적으로 이끌어 갈 수 있다는 결론을 제시하고 있다.

교사는 학습지도를 할 때 학생들로 하여금 학습 의욕을 일으키게 하기 위한 학습 동기의 부여가 중요하므로 점을 충분히 유의하고 학습의욕이 저하될 기본적인 원인과 동기가 무엇이며 동시에 한층 자극을 주어서 이를 만족할 수 있는 조건이 무엇인가 분석하는 것이 중요하다.

본 연구는 고등학교 1학년 수학과 학습부진의 원인을 진단하고, 학습부진아의 특성을 규명하여 이를 통하여 수학과 학습부진아를 위한 교수-학습 모형을 개발하고 효율적인 지도 방법을 연구하는데 그 목적이 있다.

고등학교에서는 중학교에서 빚어진 학습 결손을 치료하여 적인 학습 진도를 계속해 나갈 수 있도록 하고 앞으로의 학습 결손을 예방해야 하는 중요한 시기이다.

대부분의 경우 학습부진아는 선천적이기보다는 후천적인 요인이 많이 작용하기 때문에 학습부진아에 대한 교사와 학부모의 세심한 관심이 필요하다. 그러나 현실은 교사의 과중한 업무나 학습부진原因的 규명과 해소 방법에 대한 연구의 미비로 실천이 힘들다. 특히 현재의 수행평가제도는 교사의 업무 과중으로 학습부진아에 대한 지도를 소홀히 하는 원인을 초래하기도 한다.

수학은 모든 과학의 기초가 되므로 학습의 전이효과가 높고, 개인차가 심하여 수준별, 개별화 교육이 더욱 필요하다. 또한, 지금까지 개발된 여러 가지 학습자료 개발 및 평가문항은 일반학생이 어느 정도 교육 목표에 도달했는지를 측정하는 문항은 계속 개발되고 있지만 학습부진아 진단을 위한 진단평가 문항은 개발이 미흡한 편이다.

인간은 적성, 인지속도, 필요에 의해서 각자 개인차를 갖고 있다. 즉 각자의 적성, 인지속도 필요에 따라 학습한다면 소정의 과정을 만족할 만한 수준까지 성취할 수 있는 가능성을 갖고 있다. 이런 개인차를 지닌 학습자를 하나의 집단으로 묶어서 일제학습을 하게 되어 개인의 역량이나 흥미, 적성이 무시되어 교육의 질적인 향상이 어려워진다. 그러나 현재 수업 결손을 최소화하기 위하여 수준별 이동 수업을 도입하여 일선 교육현장에서 수업결손을 최소화하려는 교육정책은 매우 바람직하고 학습능률적인 면에서 매우 좋은 현상이라 할 수 있다. 특히 수학과목은 개인의 학습능력의 차가 큰 이질적인 집단으로 구성되어 있다. 학급당 인원의 과다와 교사에게 수업 이외의 많은 잡무로 인하여 어려움에 시달리고 있어서 학습 현장에서 개인의 능력을 고려한 교수의 개별화가 어려워 교사 위주의 일제학습이 진행되고 있는 실정이다. 이로 인하여 학생의 성적 격차는 더욱 커지게 되고, 더욱이 학

교 수업에 적응하지 못하는 학습부진아는 학습 결손이 더욱 심화되고 이들의 수는 점점 늘어나고 있다.

본 연구자는 대구 시내 인문계 고등학교 근무하는 120명의 교사를 통하여 설문지를 조사한 결과 학습 결손이 심각하여 정상적인 학습 속도를 유지할 수 없는 학생 수는 평균 18.4%였으며, 또한 수학 교과목의 경우가 다른 교과목보다 부진아 지도에 힘쓰고 있지만 조사대상 학교의 45% 밖에 시행하고 있지 않았다. 특히 수학교과목은 학습의 위계와 계통이 뚜렷하므로 누적된 학습 결손으로 인한 학습부진아의 현상은 더욱 심하게 나타나고 있다. 학습부진아 학생들에게 설문조사에 의하면 수업시간에 사용하고 있는 교과서는 학습부진아에게 난이도가 높아 학습부진아에게 이해하기가 어렵기 때문에 이를 학생들에게 적절한 교재개발이 시급한 상황이며 정상적인 학습 속도를 유지할 수 없는 18.4% 학생을 위한 효율적인 학습지도 방법과 교수학습 모형이 절실히 필요하다고 생각되어 진다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 학습 부진의 원인과 실패를 조사, 분석하고 그 원인에 적합한 학습 방법을 모색하여 새로운 학습 의욕을 고취시키고, 효율적인 지도방법을 연구하는데 그 목적이 있다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- (1) 학습부진아에 대한 학습 습관상의 특성을 연구한다.
- (2) 설문지를 통하여 학습부진아 실태를 조사하여 학습부진아를 위한 효율적인 지도 방법을 연구한다.
- (3) 수학교과 학습부진아를 위하여 효율적인 지도를 위한 교수학습 모형을 개발한다.
- (4) 학습 부진의 원인 중에서 수업 변인인 교수학습요인의 치료 방법을 연구한다.

3. 연구의 제한점

- (1) 본 연구는 고등학교 1학년 수학 교과목의 성적 학습부진아를 대상으로 하고 있다.
- (2) 대구광역시 소재 ○○고등학교 정기고사 평가 자료를 이용하여 하위 80명 수학성적 부진아로 2개반으로 제한하였다.

II. 이론적 배경

1. 학습부진아의 개념

학습부진아에 대한 개념적 정의는 학습부진아 연구에 있어서 끊임없이 논쟁거리가 되어 왔는데

Kirk(1972)는 정서장애 등의 심리적인 결함과 뇌장애라는 학습장애에 의한 뿐만 아니라, 문화적·교수적 요인에 의하여도 학습 부진이 생길 수 있다고 하였다.

외국에서 사용되고 있는 학습부진아에 대한 개념은 “어떠한 학습 능력에 장애를 받고 있는가”하는 것을 진단하고 치료하려는 연구로 시작되어 주로 학습 장애아(children with learning disability)라는 관점에서 보고 있으며, 지능 검사의 결과에서 추정되어지는 학력 검사의 득점과 비교해서 실제 학력 검사의 결과가 낮은 학생을 뜻하는 “underachiever”와 학습 속도가 느린 학생이라는 의미로서 “slow learner”라는 용어도 사용되고 있다.

여기에서는 한국교육개발원(1984)의 정의를 사용한다. 즉, “학습부진이란 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 수준에 도달하지 못한 학습자”를 뜻하기로 한다. 보령 수학교육연구회(1998, 현 두레수학연구회)에서는 학습부진의 요인을 다음과 같이 분류하고 있다.

2. 학습 부진의 원인

변 인	요 인	내 용
환경 변인	가정 환경 요인	부모의 무관심, 경제적 빈곤, 결손 가정의 불화
	학교 환경 요인	급우간의 인간관계, 교사에 대한 불만
학생 변인	인지적 요인	선행 학습의 결손, 학습 방법의 미숙, 사고력의 미흡
	정의적 요인	학습 의욕과 흥미 부족, 부정적 자아 정체감, 정서 불안
수업 변인	교수 학습 요인	획일적인 교육과정, 과다한 학습 내용, 지도 방법의 부적절

3. 선행연구 :

본 연구의 추진과 관련된 학습부진아의 효율적인 지도방법에 대하여 선행 연구를 분석하여 본 연구에 참고하였다.

(1) 강신생(1983) : 학습부진아의 지도방법에서 발문법으로 학생수준의 개인차 때문에 생기는 전체 수업의 어려움을 조금이라도 극복하여 어떻게 하면 학생들을 보다 흥미있게 지도할 것인가를 관심을 기울이면서 수업의 형태를 두 학급은 종전의 방법으로 하였고, 다른 학급은 수업의 방법을 발문법과 우수학생과 부진학생을 짝지어 수업을 진행하였다.

(2) 오영민(1986) : 진단고사를 실시하여 초등학교 및 중학교 수학과 교육과정을 조사하여 선수학생에 대한 학습 결손의 보충으로 수학 교과목 학습에 대한 흥미를 갖도록 성취동기를 유발시키고 활발한 학습 활동을 가능하게 하는 학습 분위기 조성구체적인 학습목표 제시로 발견학습은 신장시키고 수학 교과목 보충학습 교재를 작성 제시하고 이를 학습지도하여 정상 학력 수준으로 끌어올려 정상학습에 지장이 없도록 하는데 있다.

(3) 이낙순(1994) : R. Glasser의 교수모형을 적용하여 학습자료에 대한 학습 태도를 확인하여 방

과후 보충학습 자료에 대한 발표기회를 부여하고 더 많은 학습 문제를 풀 수 있도록 하여 학습부진아를 지도하였다.

본 연구자는 선행연구와 달리하여 학습부진아에 대한 효율적인 지도방법을 설문지 조사를 통하여 개별지도식 수업방법으로 지도하였고, 학습부진요인 중에서 교수학습 변인에 속하는 부분의 원인을 제거하기 위하여 여러 가지 지도 방법을 연구하여 설문지 조사를 통하여 그 효율성을 조사해 보는 것이 선행연구와 차이점이 있다고 보겠다.

4. 학습부진아의 학습 습관상의 특성

(1) 용어 해설

- ① 비교반 : 평상시 학습지도 방법으로 수업지도를 하는 반
- ② 실험반 : 학습부진아의 효율적인 지도 방법으로 수업을 지도하는 반
- ③ 일반학생 : 학습부진아가 아닌 학생(470명 중에서 10학급 편성 중에서 1등은 1반에 10등은 10반에 11등은 10반의 형태로 편성된 반)
- ④ 학습 부진학생 : 정기고사 결과 하위 80명에 해당하는 학생

(2) 학습부진아의 학습 습관상을 추출하기 위하여 일반학생 50명, 학습 부진학생 550명에 대한 14.5%(80명) 중에서 설문조사 결과, 학습 습관상의 특성은 다음과 같다.

1) 책상에 앉아 연속적으로 공부하는 시간(<부록 1> 설문지 1번 문항)

<표 1>

구분 \ 시간	30분 이하		30분 -1시간		1시간 -2시간		2시간 -3시간		잘못된 계산식		3시간 이상	
	비율	비율	비율	비율	비율	비율	비율	비율	비율	비율	비율	
일반 학생	2	4%	9	18%	21	42%	10	20%	8	16%		
학습부진아	36	45%	40	50%	3	9.8%	1	1.3%	0	0		

2) 계획성 있는 학습 습관(<부록 1> 설문지 2번 문항)

<표 2>

번호	내용	일반학생(50)	비율	학습부진아(80)	비율
①	계획성 있게 치밀한 계획 아래 공부를 하는 편이다.	24	48%	7	10%
②	공부를 규칙적으로 하는 편이다.	19	38%	14	20%
③	닥치는 대로 그 때 그 때 상황에 따라 과목을 선택하여 공부를 하는 편이다.	7	14%	59	70%

3) 평가에 대한 반응(<부록 1> 설문지 3번 문항)

<표 3>

번호	내 용	일반학생(50)	비율	학습부진아(80)	비율
①	시험에 대한 반응이 아주 민감한 편이다.	29	56%	11	13.8%
②	시험에 대한 반응이 보통이다.	15	31%	20	25%
③	시험에 대한 반응이 민감하지 않은 편이다.	5	10%	40	50%
④	잘 모르겠다.	1	2%	9	18%

4) 계획에 의한 실천사항(<부록 1> 설문지 4번 문항)

<표 4>

번호	내 용	일반학생(50)	비율	학습부진아(80)	비율
①	계획에 따라 실천하는 편이다.	24	48%	5	6.3%
②	계획에 따라 실천할 때도 있고 그렇지 않을 때도 있다.	17	34%	7	8.8%
③	계획 따로 실천 따로 하는 편이다.	4	8%	36	45%
④	잘 모르겠다.	5	10%	32	20%

5) 본인의 수학 학습 방법에 잘못이 있다면 무엇이라 생각하는가?(<부록 1> 설문지 5번 문항)

<표 5>

번호	내 용	인원수(80)	비율
①	인내심 부족	20	2.5%
②	어떻게 공부해야 하는지 모르겠다	24	30%
③	지구력 부족	15	18.8%
④	개념이나 원리의 이해보다 공식 암기에 치중	21	26.3%

6) 가장 마음에 드는 수학 교사를 선택한다면?(<부록 1> 설문지 6번 문항)

<표 6>

번호	내 용	일반학생(50)	비율	학습부진아(80)	비율
①	수학 시간에 엄한 교사	7	14%	2	2.5%
②	칭찬을 자주 해 주는 교사	10	20%	31	38.8%
③	기초력 중심으로 기본 원리, 법칙을 쉽게 설명해 주는 교사	5	10%	42	52.5%
④	실력이 뛰어난 교사	28	56%	5	6.3%

7) 단원별 내용에 대한 선호도는?(<부록 1> 설문지 7번 문항)

<표 7>

번호	내 용	학습부진학생(80)	비율
①	집합	9	11.2%
②	수와 식	42	52.5%
③	방정식과 부등식	15	18.7%
④	도형의 방정식	3	3.7%
⑤	함수	4	5%
⑥	지수로그	7	8.7%

8) 수학이 좋은 이유?(<부록 1> 설문지 9번 문항)

<표 8>

번호	내 용	비율	번호	내 용	비율
①	좋은 점수를 받았기 때문에	27 %	⑧	정답이 하나만 있기 때문에	12 %
②	쉽기 때문에	19 %	⑨	생각하는 것을 즐기기 때문에	9 %
③	풀었을 때의 기쁨이 매우 좋았기 때문에	65 %	⑩	추상적이기 때문에	2 %
④	열심히 공부하기 때문에	15%	⑪	수학은 장애에 도움이 된다고 생각하기 때문에	45 %
⑤	열심히 공부할 필요가 없기 때문에	11 %	⑫	선생님이 잘 가르쳐 주시기 때문에	31 %
⑥	외울 것이 적기 때문에	35 %	⑬	선생님을 좋아하기 때문에	6 %
⑦	계산이 재미있기 때문에	21 %	⑭	기타	1 %

9) 수학이 싫은 이유?(<부록 1> 설문지 10번 문항)

<표 9>

번호	내 용	비율	번호	내 용	비율
①	좋은 점수를 받지 못했기 때문에	47 %	⑧	융통성이 없기 때문에	5 %
②	지금까지 배운 것을 잘 모르기 때문에	59 %	⑨	생각하면 머리가 아프기 때문에	7 %
③	혼자서 문제를 풀 수 없기 때문에	21 %	⑩	추상적이기 때문에	19 %
④	공부를 안 하기 때문에	20 %	⑪	수학은 장애에 도움이 되지 않기 때문에	26 %
⑤	공부하지 않고는 못 풀기 때문에	55 %	⑫	선생님이 잘 가르치지 못하기 때문에	38 %
⑥	무미 건조한 것을 외워야만 하기 때문에	9 %	⑬	선생님이 싫기 때문에	38 %
⑦	계산이 복잡하기 때문에	56 %	⑭	기타	7 %

10) 수학에 대한 기피증을 느꼈던 시기는?(<부록 1> 설문지 11번 문항)

<표 10>

번호	내 용	학습부진학생(80)	비율
①	초등학교	5	6.25 %
②	중학교 1학년	28	35 %
③	중학교 2학년	4	5 %
④	중학교 3학년	12	15 %
⑤	고등학교 1학년	31	38.8 %

<표 1>에서 인내가 부족하고 주의가 산만하며 끈기가 없는 편이다. 따라서 학습부진아에 대하여 인내와 주의 집중력을 길러주는 것이 매우 시급하다고 생각되어진다.

<표 2>에서 일반학생에 비하여 규칙성이 없고, 조직적인 학습방법을 습득하지 못하고 있으며, 규칙적으로 공부하지 않는 편이었다. 따라서 교사의 지도방법에 있어서 규칙성이 있고, 조직적인 학습방법이 이루어질 수 있도록 상담 및 격려 지도에 필요하다고 생각되어진다.

<표 3>에서는 일반학생들은 평가에 대한 반응이 민감한 반응을 보였으나 학습부진아들은 평가에 대한 민감한 반응을 보이지 못한 편이었다. 지도 교사는 적극적 강화(책감 제공), 소극적 강화(책감 제거)강화의 이론을 적당히 적용시켜 시험에 대한 중요성을 인식시켜 줄 필요가 있다고 생각되어진다.

<표 4>에서는 일반학생들은 계획성 있게 생활하지만 학습부진아들은 환경적인 요인으로 그렇지 못한 편이다. 즉 계획성이 없이 즉흥적이며 생활의 리듬을 찾지 못하는 편이므로, 계획성 있는 생활의 습관을 길러줄 필요가 있다.

<표 5>에서는 본인의 수학 학습 방법에 대한 잘못이 설문지 조사에서 '어떻게 공부해야 할지 모르겠다'가 30%, '개념이나 원리 이해보다 공식의 암기에 치중한다'가 26.3%로, 담당 교사는 학습부진아 학생에게 면담과 대화 시간을 자주 가져 그들의 문제점이 무엇인가 파악하고 과제 집착력, 집중력, 수업 방법 등을 가르쳐 주며, 일반학생의 좋은 학습 방법을 가르쳐 보다 효율적인 수업 지도 방법을 연구한다. 또한 암기식 일제학습보다 원리와 개념을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 교사의 적극적인 학습부진아에 대한 동기유발이 필요하다.

<표 6>에서는 학습부진아의 대상으로 가장 마음에 드는 수학교사 선택에서 칭찬을 자주 하는 교사가 38.8%, 기초력 중심으로 기본 원리, 법칙을 쉽게 설명해 주는 교사가 52.5%, 수업 시간에 엄한 교사와 실력이 뛰어난 교사보다 칭찬을 자주 해 주는 교사와 기초력 중심으로 기본 원리, 법칙을 쉽게 설명해 주는 교사를 선호하는 것으로 보아 학습부진아에 대해 나도 할 수 있다는 자신감 부여와 이들에게 기초력 향상을 위하여 교사의 끈임없는 연구가 필요하며, 또한 학습부진아에게 세심한 관심의 피력 가장 중요하다고 생각되어진다. 그리고 일반학생은 엄한 교사보다 실력이 뛰어난 교사를 선호하였다.

<표 7>에서는 단원별 학습내용에 대한 선호도 조사에서 함수가 5%, 도형의 방정식이 3.7%로 함수와 도형의 방정식 내용 부분이 학습부진아는 이해하기가 어려움을 느끼고 있으면 학습의 위계성이 심한 학습내용에 대해서는 지도교사 미리 파악하여 효율적인 지도방법과 끊임없는 연구가 필요하다고 본다.

<표 8>에서는 수학이 좋은 이유는 수학은 장래에 도움이 된다고 생각하기 때문이 45%로 다수의 학생들 중에서 입시에 대한 상당한 중압감을 갖고 있다고 보겠다.

<표 9>에서는 수학이 싫은 이유는 지금까지 배운 것을 잘 모르기 때문이 59%로 선수학습에 대한 수업 진행이 매우 관심을 가져야겠고 또한 선생님이 가르치지 못하기 때문이 38%로 학습부진아 대한 교수학습 방법의 연구가 절실히 요망되고 있다.

<표 10>에서는 수학에 기피증을 느끼는 시기는 중1, 고1 때가 수학에 대한 기피증을 많이 느끼고 있으면 이 시기에 지도 교사는 학생들에 대하여 동기유발이 필요하다고 보면 학생들에게 많은 관심을 피력해야 된다고 본다.

5. 교사에 대한 학습부진아의 실태 조사 :

대구 시내 인문계 고등학교 12개 학교, 교사 120명을 대상으로 학습부진아의 실태 조사를 해 보았다. 그 구체적인 내용과 결과는 다음과 같다(이 설문지는 단 수학 교과에만 한정한다.).

<표 11> 학습부진아의 선별방법(설문지 1번 문항)

번호	내 용	학교수	비 율
①	지능	.	.
②	정기고사 결과	7	58.3%
③	진단고사	1	8.3%
④	정기고사와 대외고사	4	33.3%

<표 12> 학습부진아 학생에 대한 교사의 관심도(설문지 2번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	관심이 아주 많다	37	30.8%
②	관심이 보통이다	40	33.3%
③	관심이 없다	43	35.8%

<표 13> 학습부진아를 위한 학습 프로그램 유무(설문지 4번 문항)

번호	내 용	학교수	비 율
①	있다	2	16.6%
②	없다	5	41.6%
③	대구시 교육청 부진아 장학자료(98)	5	41.6%

<표 14> 학습부진아 지도 실태 시기(설문지 4-2번 문항)

번호	내 용	학교수	비 율
①	수업 중	3	25%
②	방과 후	8	66.6%
③	기 타	1	8.4%

<표 15> 학습부진아에 대한 보충 수업 시간(설문지 4-3번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	주당 1시간	1	8.4%
②	주당 2~3시간	8	66.6%
③	주당 4시간	3	25%
④	주당 정규수업 시간만큼	.	.

<표 16> 학습부진아를 위한 교재의 필요성(설문지 5번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	꼭 필요하다	44	36.7%
②	있으면 좋다	51	42.5%
③	현 교과서만으로 만족한다	19	15.8%
④	별로 필요하지 않다	5	4.2%
⑤	전혀 필요하지 않다	1	0.8%

<표 17> 학습부진아를 위한 학습 지도 방법(설문지 6번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	집단강의식	2	1.7%
②	개별지도식	69	57.5%
③	협력학습 및 토의학습	38	31.7%
④	자율학습·가정학습	10	8.3%
⑤	기타	1	0.8%

<표 18> 학습부진아를 위한 학급편성은 어떻게 편성하고 있는가?(설문지 7번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	정규수업시간에 별도의 학습부진아 반을 편성	1	8.4%
②	방과 후에 학습부진아를 대상으로 특별시간을 운영한다	8	66.6%
③	정규수업 시간에 적절히 운영한다	3	25%
④	방과 중에 특별 반을 설치운영	.	.

<표 19> 학습부진아 지도에서 가장 강조되어야 할 부분은?(설문지 8번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	부진 원인 파악	19	15.8%
②	부진아의 학습진도 내용 파악	20	16.7%
③	부진아의 학습 지도 방법	21	17.5%
④	부진아의 동기 유발	59	49.2%
⑤	기타	1	0.8%

<표 20> 학습부진아를 담당할 지도 교사는?(설문지 9번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	경력 10년이상 교사	37	30.8%
②	경력 3년 미만	4	3.3%
③	학습부진아에 대한 관심있는 교사	75	62.5%
④	강사	4	3.3%

<표 21> 학습부진아 지도 담당을 했을 때와 심화반을 담당할 때의 교사의 반응은?
(설문지 10번 문항)

번호	내 용	인원수	비 율
①	학습부진아를 담당할 때가 더 좋다	10	8.3%
②	학습부진아를 담당할 때가 더 좋지 않다	75	62.5%
③	그저 그렇다	30	25%
④	모르겠다	5	4.2%

<표 11> 학습부진아 선별방법은 정기고사 결과를 이용하여 부진아를 선별하는 학교가 58.3%이고, 정기고사와 대외고사를 자료로 학습부진아를 선별하는 학생수는 33.3%로 대부분 정기고사 자료를 이용하여 학습부진아를 선별하였다.

<표 12> 학습부진아에 대한 교사의 관심도는 관심이 많은 교사 30.8%, 관심이 보통인 교사 33.3%, 관심이 없는 교사 35.8%로 나타나 선생님에 따라 교사의 관심도는 거의 비슷한 비율을 보였다.

<표 13> 학습부진아를 위한 학습 교재는 없다가 41.6%, 대구광역시 교육청 장학자료를 이용하는 학교가 41.6%로 상당수 학교에서 장학자료를 활용하는 학교가 많았다. 교육청에서 부진아를 위한 학습 교재는 선생님으로부터 좋은 반응을 보여주었다고 생각된다.

<표 14> 학습부진아 지도 실행 시기, 학습부진아 지도 시간은 66.6%로 학교의 대부분은 방과후 특별수업을 운영하고 있었다.

<표 15> 학습부진아를 위한 보충 학습 시간은 주당 2~3시간으로 66.6%로 가장 많았고 대부분 일

선학교에서 주당 2~3시간 정도 수업 시간을 진행하였다.

- <표 16> 학습부진아를 위한 교재의 필요성은 79.2% 선생님의 대부분이 학습부진아의 교재의 필요성을 이야기했고 이에 따른 교재개발이 시급하다고 생각되어 진다.
- <표 17> 학습부진아를 위한 학습 지도 방법, 개별 지도식이 51.5%이고 협력학습 및 토의학습 31.7%로 학습부진아에 대한 지도 방법은 집단강의식보다 개별 지도식이 학습 지도방법을 더욱더 효율적이라고 생각되어 진다.
- <표 18> 방과 후 학습부진아 특별히 시간 운영을 하는 학교가 66.6%로 가장 많았다.
- <표 19> 학습부진아 지도에서 강조되어야 할 부분은 학습부진아에 대한 동기유발이 49.2%로 가장 많았고, 이 동기유발을 위하여 퍼즐이용과 수학사 등 다양한 교수학습 자료개발이 절실히 필요하다고 생각된다.
- <표 20> 학습부진아를 담당할 지도 교사는 학습부진아에 대한 관심이 많은 교사가 62.5%로 학습부진아 지도를 위한 전문적인 지식을 가진 교사 양성이 필요하다.
- <표21> 수학교사는 우수학생보다 학습부진아 학생에 대하여 기피증을 느끼고 있으며, 수학 부진아에 대한 교사의 특단의 관심이 필요하다고 생각되어 진다.

Ⅲ. 연구의 설계

1. 연구의 기간 : 1999. 3. ~ 1999. 12.(실제 수업 실시 기간: 1999. 5.~1999. 12.)

2. 연구대상 :

대구시내 소재의 인문계 ○○고등학교 1학년 대상으로 중간고사 자료의 결과를 이용하여 수학 교과 성적이 나쁜 학생 하위 80명을 선발하여 이를 실험반: 40명, 비교반: 40명을 편성하였고, 비교반을 종전의 수업 형태로 수업을 진행한 학급이고, 실험반은 본 연구의 방법으로 수업을 진행한 학급이다.

3. 연구방법

(1) 대구시내 12개교 인문계, 남녀 고등학교 교사 120명을 대상으로 학습부진아의 실태를 조사하여 학습부진아 지도를 위하여 기초 자료를 마련하기 위하여 설문지를 조사하였다.<부록 2>

(2) 학습부진아 선별방법 : 설문지 조사결과 가장 많이 활용하는 정기고사 결과를 자료로 하여 학습부진아를 선별하였다.

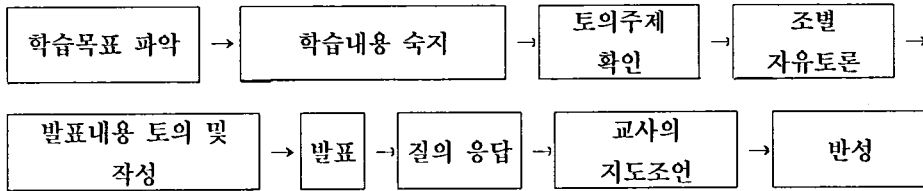
(3) 선별된 학습 부진 학생 80명을 대상으로 설문지를 조사하여 학습 부진학생의 학습 습관상의 특성과 교수학습모형에 대한 이해도를 조사하여 학습 자료와 교수학습모형에 대한 효율성을 조사해보았다.

(4) 실험반에 대한 학습 부진의 요소별 적용방안 교수학습요인인 확일적인 교육과정 과다한 학습

내용, 지도 방법의 구체적인 해결 방법은 다음과 같다.

① 획일적인 교육과정 : 종전의 일제학습의 단점을 극복하기 위해서 소집단 토의학습을 통하여 학생 스스로 토론식 수업을 전개하면서 기본적인 개념 원리를 완전히 이해할 수 있도록 하고 이해가 잘 되지 않으며 조장이 개인별로 지도해 주며 토론과정에서 이해가 되지 않은 내용들은 지도교사는 순회하면서 그들의 적절한 안내를 제공하여 종전의 획일적인 수업방식을 탈피한다.

구체적인 소집단 토의학습의 수업모형은 다음과 같다.



② 과다한 학습내용 : 진도에 치중하다 보면 학습부진아는 이 수업 진도에 잘 적응하지 못하여 학습 위계가 현저한 과목에서 더욱더 심각한 수업 결손을 초래하게 된다.

학습부진아 학생에게 수업 진도에 너무 얽매이지 말고 기본 성질 개념을 중심으로 차근차근 학습할 필요가 있다고 생각된다. 일반학생의 진도와 같게 하기 위해서는 매우 복잡한 학습 내용을 생각 하고 간결하게 학습해야 되며, 정규수업에는 진도를 적당히 하고 부족한 시간들은 방과후 시간을 이용하여 수업을 보충지도하게 하여 정규수업에는 과다한 학습내용은 피하게 되며 과다한 학습내용에 대한 학습 결손 원인을 해결할 수 있겠다.

③ 지도방법의 부적절성

- ㉑ 적절한 안내자 제공 : 학습이 부진한 학생일수록 힌트나 암시나 많은 수업을 하며, 학습 진 학생의 수준에 맞는 수준의 힌트나 암시를 제공하여야 한다.
- ㉒ 다양한 교수 학습자료 활용 : OHP, Powerpoint, 퍼즐기구 등의 다양한 교수학습자료를 활용하여 수학교과에 대한 호기심을 자극하여야 한다.
- ㉓ 복습 및 응용문제를 많이 제공한다.
- ㉔ 최대한 망각을 줄인다 : 이미 학습하였던 내용의 망각은 다음 학습의 부진을 초래하기 때문에 선수학습과 전시학습의 내용을 철두철미하게 질문 및 과제점점을 통하여 망각을 극소화하여야 한다.
- ㉕ 교사의 언어행동의 주의 : 가급적 사실에 대한 질문을 하고 질문 또는 지시에서는 신중을 해야 한다. 또한 모욕적인 언어를 사용하지 말고, 예를 들어 “어떻게 하면 좋겠어? 어떻게 하면 될까요?”, “너는 잘 할 수 있다. 조금만 더하면 될 수 있을 거야.”, “네 방법도 매우 좋아 보인다. 다음에 틀림없이 할 수 있을 거야.” 등의 긍정적이고 자신감을 줄 수 있는 언어를 사용한다.
- ㉖ 개별지도식 수업 : 학습부진아는 혼자 스스로 학습 내용을 이해하기 곤란하기 때문에 학습부진아 한 사람 한 사람 세심한 관심을 가져야 한다. 학습장 검사, 전시학습의 내용, 과제물 등을 일

일이 점검하여 확인해야 하며, 학습 분위기를 잘 형성하여 자유스러운 분위기 속에서 질문할 수 있는 분위기 조성을 잘 해야 한다. 또한 교사는 우수 학생에게만 관심을 가질 것이 아니라 학습 부진아에게도 많은 관심을 가져 개별지도식으로 그들을 지도할 필요가 있다.


- ㉔ 교재내용의 Small-Step : 학습부진아가 이해하기 쉽게 학습 내용을 작은 단위로 나누어 지도한다.
- ㉕ 강화의 원리 : 학교 학습에서 지적 성취에 대해 성공한 경험이 적은 학습부진아에게 성공할 수 있는 학습 경험을 마련해 주어 그 성공적 수행을 강화해 줌으로써 학습 행동의 척도를 높일 수 있다.
- ㉖ 교재의 부적절성 : 기존의 교과서가 부진아 학생에게 이해하기가 곤란하기 때문에 담당 교사는 학습부진아를 위한 대구광역시 장학자료(98)를 재편집하여 활용하였다.

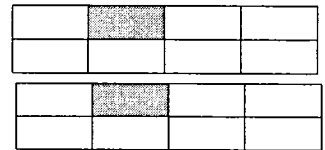
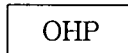
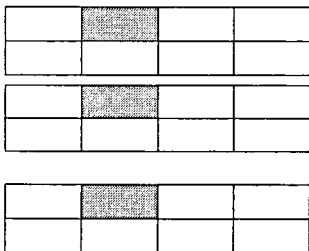
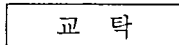
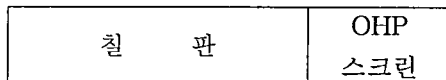
(5) 학습부진원인은 수업변인에 속하는 3가지 요인의 해결책을 설문지 조사를 통하여 조사해 보았다. 설문지의 내용은 <부록 3>와 같다.

(6) 일반학생은 주당 정규수업 3시간, 보충학습 6시간 수업을 진행하였고 학습부진아는 정상수업 3시간, 방과후 보충학습시간 3시간, 총 6시간 수업을 진행했으며, 이 중 한 시간은 쪽지 시험을 통해서 철두철미한 학습 내용을 점검하였으며, 남은 시간은 정규수업에 대한 예습, 복습 및 질문 시간으로 활용하였다. (수업 중에 활용한 학습과제의 쪽지시험은 <부록 4>과 같다.

(7) 학습부진아 학생의 학습과제장을 주 2회 점검하면서 수학적 기초 원리, 개념을 질문을 통하여 그들의 학습 내용을 수업진도에 따라갈 수 있는지 확인 점검하였다(<부록 5>).

(8) 실험반을 소집단 그룹을 5조 8명 그룹으로 나누고, 그 그룹별 우수학생 한 명(조장)을 배치하였다. 이 조장이 그 조의 대표가 되어 토의 학습 내용을 진행하면서 학습부진아가 잘 모르는 내용을 그들의 이해에 도움이 되도록 하였다.

소그룹 구성과 책상의 배열 형태는 다음과 같다. ( : 조장)



IV. 연구의 실제

1. 가설의 제기

본 연구의 가설은 연구 목적과 이론적 배경의 관련 아래 다음과 같이 가설한다.

가. 가설1 : 중학교의 수학 교과서의 교과 과정에 따른 선수학습의 결손과 고등학교 수학 교과목 학업 성취도 사이에는 높은 상관 관계가 있을 것이다.

나. 가설2 : 선수학습의 결손도에 따라 보충 학습 자료를 작성, 투입하여 보충 학습 지도를 함으로 학력 부진 현상이 현저하게 감소할 것이며, 수학에 흥미를 갖고 성공적인 기대감을 갖게 될 것이다.

2. 수업 시간에 활용한 구체적인 지도안은 다음과 같다.

본시 수업안							
대단원	IV. 도형의 배경식	중단원	4. 도형의 이동	소단원	2. 대칭이동	차시	13/18
전개 (35분)	* 대칭	<ul style="list-style-type: none"> 그림이 대칭임을 말하고 조별 활동을 통해 대칭의 개념을 알아보게 한다. 각 조별 활동 내용을 종합 정리해 준다. 학습 과제 제시 후 조장에 세 토의학습 시 주의사항을 교육시킨다. 	<ul style="list-style-type: none"> 조장을 중심으로 토의 학습을 한다. 조별 활동을 통해 관련된 말을 학습지에 표시한다. 점의 대칭이동의 성질을 이용하여 좌표 평면 위에 직접 나타내면서 구한다. 	조별 토의 학습 활동	<ul style="list-style-type: none"> 일상 생활과 관련지어 동기유발시킨다. 대칭의 정의를 안다. 좌표축 평행이동과 곡선의 평행이동을 혼동하지 않도록 한다. 		
수업 목표	수업목표	1. 점의 대칭이동에 대하여 알 수 있다. 2. 도형의 대칭이동에 대하여 알 수 있다.					
	사고목표	일상생활에서 대칭인 모양을 보고 아름다움의 모양을 만들 수 있는 창조적 사고를 할 수 있다.					
수업 자료	교사	멀티미디어, 실물화상기, 가위, OHP, 칼, 종이					
	학생	자, 사인펜(검은색, 붉은색), OHP 필름, 펜					
단계	수업내용	교수 학습활동			수업 형태	도달점 및 유의점	
		교사	학생				
전시 학습	* 좌표축의 평행이동	<ul style="list-style-type: none"> 수업목표를 제시 실생활과 연관지어 예를 들게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 질문에 답하고 설명을 듣는다. 수업목표를 인식한다. 	문답식 및 질문식	<ul style="list-style-type: none"> 전 시간 수업 내용을 안다. 그림이 대칭이라는 것을 안다. 		
도입 (5분)	* 본시 수업목표	<ul style="list-style-type: none"> 실물 화상기를 이용하여 세 그림을 보여주고 수학적인 측면에서 공통점을 묻는다. 	<ul style="list-style-type: none"> 세 그림의 공통점을 발견하여 대답한다. 				

단계	수업내용	교수 학습활동		수업형태	도달점및 유의점
		교사	학생		
	<p>*대칭이동의 정의</p> <p>1) 점의 대칭이동</p> <p>2) 도형의 대칭이동</p>	<p>· 좌표 상에서 대칭이동을 조별로 조사해 보자.</p> <p>· 순회하면서 학생들의 토의학습과정을 관찰하면서 적절한 안내자 역할을 한다.</p> <p>· 진지한 토론학습을 할 수 있도록 분위기 조성을 해 준다.</p>	<p>1, 2조 : (3, 2)를 x축, y축, 원점에 대칭이동</p> <p>3, 4조 : (3, 2)를 직선 $y=x$에 대칭이동</p> <p>5, 6조 : $x+y-2=0$을 y축에 대칭이동</p> <p>각 조별로 조사한 자료내용을 실물화상기를 이용하여 설명한다.</p> <p>설명을 듣고 이해한다.</p> <p>예를 통하여 대칭이동을 하는 방법을 확실히 이해</p> <p>그림을 그리면서 시각화 수업을 하면서 완전한 이해를 할 수 있도록 한다.</p>	<p>조장을 중심으로 토의학습 전개</p> <p>조별활동</p> <p>토의/발표</p> <p>강의식 및 질문식</p>	<p>· Small-Step으로 수업 진행에 유의한다.</p> <p>· 대칭축은 대칭인 두 점을 이은 선분을 수직이등분한다는 것을 안다.</p> <p>· 좌표 상에서 대칭이동을 할 수 있다.</p> <p>· 도형의 대칭이동은 점의 대칭 이동과 그 원리가 같다.</p> <p>· 토의학습분위기 조성에 관심을 기울인다.</p>
정리 및 평가 (10분)	<p>* 내용 정리</p> <p>* 평가</p> <p>* 과제제시</p> <p>* 차시예고</p>	<p>· Tree 구조를 보고 정리</p> <p>· 요점정리</p> <p>· 대칭이동의 정의</p> <p>· 형성평가 문제를 통하여 학생들의 이해 정도를 파악</p> <p>· 과제를 다음 시간까지 연구해 온다.</p> <p>· 철두철미한 과제 점검, 이해가 불명확한 학생에게 개별지도 학습을 한다.</p> <p>· 다음 시간에는 부동산의 영역에 대해 공부한다.</p>	<p>· 질문에 답하면서 배운 내용을 정리한다.</p> <p>· 조별 토의한 내용을 OHP를 이용하여 설명해 본다. 형성평가문제를 풀어 보고 자신이 스스로 평가해 본다.</p> <p>· 과제숙지</p> <p>· 차시확인</p>	<p>문답식</p> <p>발표식</p> <p>개별학습</p>	<p>· 도형의 이동에 관한 요점정리는 부록6과 같다.</p> <p>· 대칭이동의 정의를 확실히 알 수 있다.</p> <p>· 교사는 발표한 학생에게 격려와 칭찬을 아끼지 않는다.</p>

(형성평가 문제)

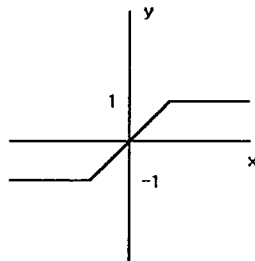
1. 도형의 대칭이동에 관한 문제이다. 빈 칸에 들어갈 좌표나 방정식은?

대칭이동 \ 좌표, 방정식	(4, -3)	$3x-y+2=0$
x축 대칭		
y축 대칭		
원점		
$y=x$ 대칭		
$y=-x$ 대칭		

2. 데칼코마니(decocomanie)를 학습해 보고 이 활동을 통해 느낀 점을 한 번 적어 보세요.

3. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음의 그래프를 그려보자.

- (1) $y=f(-x)$
- (2) $y=f(|x|)$
- (3) $|y|=f(x)$
- (4) $y=|f(x)|$
- (5) $|y|=f(|x|)$
- (6) $y=f(|1-x|)$

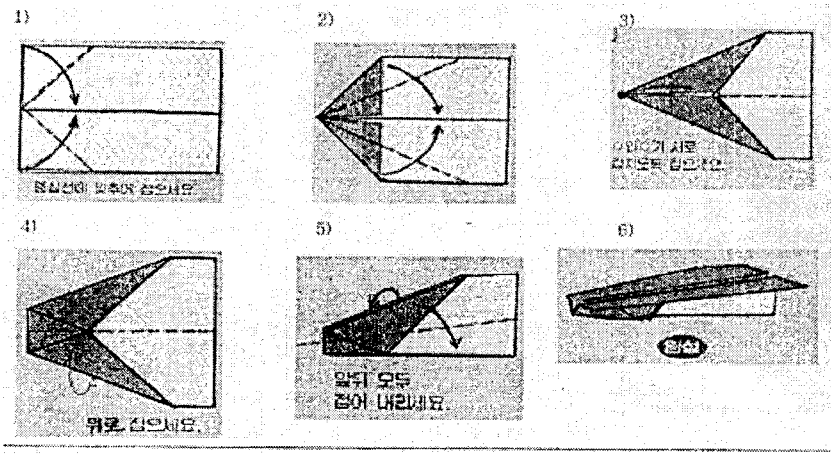


(토의학습 과제)

1.

대칭이동 \ 좌표, 방정식	(3, -4)	$2x-y+1=0$
x축 대칭		
y축 대칭		
원점		
$y=x$ 대칭		
$y=-x$ 대칭		

2. 정사각형의 색종이를 갖고 아래와 같은 순서로 비행기 만드는 방법을 숙지하면서 대칭에 대한 원리를 조사해 본다.



3. 좌표축을 평행이동하여 원점을 (-2, 3)으로 옮길 때, $x+y-3=0$ 의 신좌표축에 대한 방정식을 구하여라.

(토의 학습 과제)

- 대단원 : 도형의 이동
- 소단원 : 평행이동
- 토의 주제 : 도형의 평행이동을 알아보고 평행이동한 그래프의 방정식을 이해하도록 한다.

문 1) 토의

내용 \ 구분	x축 대칭	y축 대칭	원점 대칭	y=x 대칭	y=-x 대칭
(3, -4)	(3, 4)	(-3, -4)	(-3, 4)	(-4, 3)	(4, -3)
$2x-y+1=0$	$2x-(-y)+1=0$ $\therefore 2x+y+1=0$	$2(-x)-y+1=0$ $\therefore 2x+y-1=0$	$2(-x)-(-y)+1=0$ $\therefore 2x-y-1=0$	$2y-x+1=0$ $\therefore x-2y-1=0$	$2(-y)-(-x)+1=0$ $\therefore x-2y+1=0$

<토의 사항>

1. 묻고자 하는 내용은 무엇인가?

- 점의 평행이동과 함수의 평행이동
- 점의 평행이동과 함수의 평행이동의 표현법
- 좌표의 평행이동에 따른 직선 방정식의 변화

2. 이해하기 곤란한 부분은 어떤 내용인가?

- 대칭이동으로 인한 x, y의 변환
- 점의 평행이동을 이해하기가 어렵지 않았지만, 함수의 이동의 표현에서 $x \rightarrow -x, y \rightarrow -y$ 를 왜 대입해야하는지 이해하기가 곤란하였다.

○ 토의 결과 : 점의 평행이동을 이해하는데 어려움이 없었지만 함수의 평행이동에서 처음에는 수식 표현이 상당히 혼란이 있었다. 그렇지만 조장과 지도교사의 직접적인 시각화 수업을 통하여 완전히 이해할 수 있었다. 그 이후 모의고사와 학습지에 나오는 평행이동 문제에 대하여 자신감이 있었다.

문 2)

<토의 사항>

1. 묻고자하는 내용은 무엇인가

: 대칭이동에 대하여 직접적인 경험학습을 통하여 실생활과 연관지어 이해 할 수 있다.

2. 이해하기 곤란한 부분은 어떤 내용인가

: 이해하기 곤란한 부분을 전혀 없이 직접 색종이를 접어 보니 너무나 흥미가 있었다.

- 토의 결과 : 파분한 수식 표현에서 직접 대칭의 개념을 이해하면서 종이 비행기를 접어 볼 때 대칭의 개념에 대하여 완전히 이해 할 수 있었다.

문 3)

1. 묻고자하는 내용은 무엇인가?

: 구좌표축 방정식에서 신좌표 축의 방정식으로 개념을 바꿀 수 있는가?

2. 이해하기 곤란한 부분은 어떤 내용인가?

: 구좌표축 방정식에서 신좌표축 방정식으로 바꾸는 방법에서 수식 표현이 이해하기가 곤란하였다.

○ 토의 결과 : 처음에는 수식표현이 곤란했지만 조장의 설명과 선생님께서 직접 도형을 그려보고 직접 그려보니까 구좌표축 방정식과 신좌표축 방정식을 완전히 이해 할 수 있었다.

V. 정기고사 검증 및 평가

<연구 1>

<표 22> 정기고사 수학성적 현황

학급 \ 내용	학생수	1학기 중간고사평균	Std. Dev	Std. Error	2학기 기말고사평균	Std. Dev	Std. Error
일반학생	50	58.2	9.5	1.81	61.2	9.4	1.82
실험반	40	30.2	11.3	1.14	41.1	9.02	1.27
비교반	40	31.7	12.1	1.71	34.4	8.13	0.82

<표 23>

분산	T	DF	Porb> T
unequal	1.73	91.2	0.07
equal	1.78	145.0	0.048

1학기 중간고사에 대한 성적분포를 T-Procedure에 의하여 조사해 보면 다음과 같다.

(1) 일반학생과 부진학생의 성적격차가 매우 심하다.

(2) 일반학생 평균이 58.2점으로 좋은 성적은 못 되나 보통의 학력은 있으며, 550명 중에서 하위 80명을 학습부진아로 보아 연구의 대상으로 삼았다.

(3) 분산은 같다. $F'=1.15$, $DF=48.8$, $\text{Prob}<F'=0.55$

㉔의 값이 0.05보다 크므로 95% 신뢰도를 볼 때 실험반과 비교반은 같은 분산을 갖는다. 따라서 ㉕반으로부터 0.65이 0.05보다 크므로 95% 신뢰도에서 생각할 때 실험반과 비교반 별 차이가 없다고 말할 수 있다.

(4) 분산은 같다. $F'=1.15$, $DF=48.7$, $\text{Prob}>F'=0.55$

2학기 기말고사에 대한 학습부진 학생의 성적 분포를 T-Procedure에 의하여 조사해 보면 다음과 같다.

<표 24>

Variance	T	DF	Prob> T
Unequal	0.43	93.8	0.66
Equal	0.43	148.5	㉕0.65

(1) 분산은 같다. $F'=1.08$, $DF=197.5$

㉔ $\text{Prob}>F'=0.38$

㉔의 값이 0.05보다 크므로 90%의 신뢰도를 볼 때, 실험반과 비교반은 같은 분산을 갖는다고 할 수 있고 ㉕로부터 $0.077 < 0.1$ 이므로 실험반이 비교반보다 성적이 더 좋다고 할 수 있다.

(주의: 실험반과 비교반에 대한 성적의 객관도를 높이기 위하여 본 연구자를 제외 한 3명의 교사가 출제하였다.)

<연구 2>

2. 학습부진 원인 중에서 교수학습원인에 대한 검증 및 평가

(1) 확실적인 교육과정 (소집단 토의학습에 대한 이해도)

<표 25>

번호	내용	실험반			
		4월(지도전)		12월(지도후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	아주 이해가 잘된다	4	10%	12	30%
②	이해가 잘된다	7	17.5%	15	32.5%
③	그저 그렇다	5	12.5%	2	5%
④	종전보다 이해하기 어렵다	10	37.5%	7	17.5%
⑤	전혀 이해가 안된다	14	35%	6	15%

실험반에서 아주 이해가 잘된다가 10%에서 30%로 20%의 증가를 보인 것으로 보아 일제학습보다

소집단 토의학습이 더욱더 효과적이고 유용했던 것으로 풀이되며 학습부진원인에서 확실적인 교육과정의 문제점의 연구 방법이 이전보다 문제점 해소에 많은 효과가 있었다고 본다.

(2) 과다한 학습내용

<표 26>

번호	내용	실험반			
		4월(지도 전)		12월(지도 후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	매시간 수업량이 매우 많았다	12	30%	6	15%
②	매시간 수업량이 많았다	19	47.5%	12	30%
③	매시간 수업량이 매우 적절했다	5	12.5%	9	22%
④	매시간 수업량이 적절했다	4	10%	13	32.5%

지도 전에는 현행 교과서를 중심으로 수업진행을 했기 때문에 수업에 대한 학습량이 매우 많았지만 새로운 학습자료인 시교육청 장학자료가 간단 명료하게 구성되어 있기 때문에 학습량이 많지 않았다.

정규수업에 부족한 시간을 방과후 특별 수업 시간을 활용하여 수업진행을 했기 때문에 학습부진 요소 중의 하나인 과대한 학습내용을 극복 할 수 있었다고 생각되어 진다.

또한 수업 중에 적용한 교재내용의 Small-Step의 수업방식도 많은 효과를 주었다고 본다.

(3) 지도방법의 부적절성

(가) 적절한 안내자 제공(수업 활동 중 선생님께서 암시나 힌트를 많이 제공받았다고 생각합니까?)

<표 27>

번호	내용	실험반			
		4월(지도 전)		12월(지도 후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	매우 많은 암시나 힌트를 주었다	4	10%	8	20%
②	많은 암시나 힌트를 주었다	6	15%	1	27.5%
③	그렇지 못했다	21	52.5%	14	35%
④	잘 모르겠다	10	25%	7	17.5%

수업활동중 지도교사의 적절 안내자 제공 설문조사에서 4월에는 힌트와 암시를 제공받았다가 25%에서 47.5%로 25.5%가 증가되었다. 이는 바로 교사는 학생들에게 일상생활과 연관지어(종이접시 비행기, 데칼코마니) 등 이와 같은 많은 암시와 힌트는 교과내용 이해에 상당한 도움이 되었다고 본다

(나) 교사의 언어행동의 주의(수업 활동 중 선생님께서 표현한 언어가 우리들에게 많은 의욕과 자신감을 주었는가?)

<표 28>

번호	내용	실험반			
		4월(지도 전)		12월(지도 후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	매우 많은 의욕과 자신감을 주었다	3	7.5%	8	20%
②	많은 의욕과 자신감을 주었다	6	14%	14	35%
③	그렇지 못했다	19	47.5%	10	25%
④	잘 모르겠다	12	30%	8	20%

수업 중 교사의 언행동은 매우 중요하다는 사실은 더 이상 말할 필요가 없다고 생각한다. 4월에는 의욕과 자신감을 주었다가 21.5%에서 55%로 선생님의 언행동이 학습부진아에게 많은 의욕과 자신감을 주었다가 33.5%가 증가되었다. 본 연구자는 교사의 언행동을 지도 방법의 부적절성으로 생각할 수 있다고 본다.

(다) 개별 지도식 수업활동이 학습내용 이해에 많은 도움이 되었다고 생각합니까?

<표 29>

번호	내용	실험반			
		4월(지도 전)		12월(지도 후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	학습이해에 매우 도움이 되었다	4	10%	9	22.5
②	도움이 되었다	6	15%	15	37.5
③	그렇지 못했다	16	40%	9	22.5
④	잘 모르겠다	14	35%	6	15%

개별지도식 수업활동에서 도움이 되었다가 25%에서 60%로 35% 증가하게 되었다. 이것은 학습장 검사, 수업활동중 순회지도, 쪽지시험 평가 후 게임상담 등이 학생들의 학습내용 이해가 많은 도움이 되었다고 생각되어 진다.

(라) 교재의 부적절성(수업 중 활용한 학습자료가 학습내용 이해도에 도움이 되었는가?)

<표 30>

번호	내용	실험반			
		4월(지도 전)		12월(지도 후)	
		인원수	비율	인원수	비율
①	혼자서도 충분히 이해할 수 있다	2	5%	12	30%
②	선생님의 지도가 있어야만 이해할 수 있다	7	17.5%	14	35%
③	선생님의 지도가 있으면 더 좋다	18	45%	4	10%
④	선생님의 지도가 있어도 잘 이해하기 어렵다	13	32.5%	10	25%

현행 사용하는 교과서가 학습부진아에게 학습 이해에 매우 어려움을 겪고 있다고 본다. 수업 중에 활용한 학습자료를 충분히 이해 할 수 있다가 5%에서 30%로 증가를 보았다. 그러나 시교육청 장학 자금 그 외에 OHP, PointPoint 등 선진화 학습 기자제가 학습부진아에게 교과내용이 이해에 많은 도움이 되었으며 교재의 부적절성은 매우 많이 해소되었다고 보며 앞으로도 끊임없는 교재개발이 더욱 더 필요하다고 본다.

학습 부진의 원인에 대하여 (1) (2) (3)의 설문조사 분석에 의하여 살펴보면 학습부진원인인 수업 변인에 속하는 교수 학습 요인이 상당한 해결이 되었다고 보며, 이는 바로 학습부진이 점점 감소하게 되며 또한 수학에 흥미를 갖고 일반학생과 수업진도에 따라 갈 수 있다고 본 연구자는 생각한다.

VI. 결 론

1. 소집단 토의 학습 지도가 학습부진아 학생들에게 매우 효과적이며 상당한 학생이 긍정적인 반응을 보였다.
2. 학습부진아에 대한 과도한 학습내용의 해결책은 방과후 보충학습을 통하여 차근차근 Small-Step 적용한 결과 많은 효과가 있었다고 본다.
3. 지도 방법의 부적절성
 - (1) 수업 활동중 지도교사의 암시나 힌트의 제공한 결과 학습 의욕이 더욱 더 높아졌다고 생각한다.
 - (2) 교사의 언어행동에서 지도전보다 지도 후 학습부진아에게 의욕과 자신감을 주었다.
 - (3) 종전의 일제식 수업에서 탈피하여 개별 지도식 수업 활동은 학습부진아에게 학습내용 이해에 많은 도움을 주었다.
 - (4) 앞으로의 과제는 수학과 학습부진아를 위한 학습자료 개발에 있다고 본다.

VII. 기대되는 효과

1. 학습부진 학생들에 대한 교사의 입장에 있어서 그들은 학습의 대상에서 제외시켜 버린다든지 구제를 더 이상 망설여서는 안되겠고 본 연구의 학습방법이나 태도로 학생들을 감싸고 이해하며 학생의 학습 의욕을 북돋워 주는 것이 교사의 맡은 역할이 아닌가 한다.
2. 오늘날 교실 현장에서 일부분의 학생들이 학업을 포기하는 현상을 미연에 방지 할 수 있게 하려면 역시 교사의 세심한 관심과 애정이 절실히 필요하다고 생각되어진다.

참 고 문 헌

- 강신생 (1983). 수학교과에서 학습부진학생의 지도방법 연구, 영남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김교학 (1993). 학습부진아를 위한 소그룹 지도의 효과, 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 김영민 · 서혜경 · 이범홍 · 정구향 (1984). 중학교 학습부진을 위한 프로그램 개발연구, 한국교육개발원.
- 김중서 (1979). 교사 및 수업양식 요인, 신세호 외 3인 (편). 학습부진학생에 대한 이론적 고찰, 서울: 한국교육개발원.
- 다무라 사브로 (1997). 수학기피증을 없애주는 책, 도서출판 아카데미서적.
- 대구광역시 교육청 (1994). 소집단 학습을 통한 수리탐구 능력 신장.
- 대구광역시 교육청 (1996). 사고력 개발 수업 방법.
- 대구광역시 교육청 (1998). 고등학교 공통수학 학습자료(부진학생 지도를 위한 기초학력 다지기).
- 박규홍 · 박혜숙 (1999). 중·고등학생의 수학 교과과정의 선호도 분석, 충청수학회 발표 자료.
- 박성익 외 3명 (1984). 중학교 학습부진 학생을 위한 프로그램 개발 연구.
- 서울특별시 강서교육청 학습부진아 지도분과 (1998). 학습부진아 지도자료.
- 서울특별시 중부교육청 서울혜화초등학교 (1997). 기초학력 부진아 지도 자료 - 3학년 1학기 수학 '수와 연산'영역을 중심으로.
- 오영민(1986). 수학교과목의 학습부진아 지도에 관한 연구, 한양대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이낙순 (1994). 학습부진아의 수학교과 학습능력 향상에 관한 연구, 영남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 여수웅 (1983). 학습부진아를 위한 수학교육지도방안, 한양대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 정원식 외 5인 (1979). 학습부진아의 원인 규명을 위한 사례 연구, 중앙대학교 박사학위 논문.
- 조태근 외 (1999). 고등학교 공통수학, 서울: 금성출판사.
- Kirk, S. A. (1972). *Educating Exceptional Children*, 2nd ed., Rev., Boston: Houghton Mifflin Co..

<부록 1> 학습부진아의 학습 습관성의 특성에 대한 설문조사

이 설문지는 학생의 의견을 알아보고 이를 통하여 효율적인 지도 방안을 마련하기 위한 연구의 기초 자료로 활용하고자 합니다. 지금까지 학생들이 생활해 오면서, 느끼고, 생각해 온 여러 가지 부분을 솔직하게 답해 주시길 부탁드립니다.

1. 책상에 앉아 연속적으로 공부하는 시간은?

- ① 30분이하 ② 30분-1시간 ③ 1시간-2시간 ④ 2시간-3시간 ⑤ 3시간이상

2. 계획성 있는 학습 습관은?

- ① 계획성 있게 친밀한 계획아래 공부를 하는 편이다
- ② 공부를 규칙적으로 하는 편이다
- ③ 닥치는 대로 그때 그때 상황에 따라 과목을 선택하여 공부를 하는 편이다

3. 평가에 대한 반응은?

- ① 시험을 대한 반응이 아주 민감한 편이다 ② 시험에 대한 반응이 보통이다
- ③ 시험에 대한 반응이 민감하지 않은 편이다 ④ 잘 모르겠다

4. 계획에 의한 실천사항은?

- ① 계획에 따라 실천하는 편이다 ② 계획에 따라 실천할 때도 있고 그렇지 않을 때도 있다
- ③ 계획 따라 실천 따로 하는 편이다 ④ 잘 모르겠다

5. 본인의 수학 학습 방법에 잘못이 있다면 무엇이라 생각하는가?

- ① 인내심 부족 ② 어떻게 공부해야 하는지 모르겠다
- ③ 지구력 부족 ④ 개념이나 원리의 이해보다 공식 암기에 치중

6. 가장 마음에 드는 수학 교사를 선택한다면?

- ① 수학 시간에 엄한 교사 ② 칭찬을 자주 해 주는 교사
- ③ 기초력 중심으로 기본원리, 법칙을 쉽게 설명해 주는 교사 ④ 실력이 뛰어난 교사

7. 이제까지 학습한 단원별 내용 중에서 학생들이 가장 이해하기 쉬운 단원은?

- ① 집합 ② 수와 식
- ③ 방정식과 부등식 ④ 도형의 방정식
- ⑤ 함수 ⑥ 지수로그

8. 이제까지 학습한 단원별 내용 중에서 학생들이 가장 이해하기 어려운 단원은?

- ① 집합 ② 수와 식
- ③ 방정식과 부등식 ④ 도형의 방정식
- ⑤ 함수 ⑥ 지수로그

※ 이해하기 어려운 학습 내용을 구체적으로 적어보세요 :

9. 수학이 좋은 이유?

- ① 좋은 점수를 받았기 때문에
- ② 쉽기 때문에
- ③ 풀었을 때의 기쁨이 매우 좋았기 때문에
- ④ 열심히 공부하기 때문에
- ⑤ 열심히 공부할 필요가 없기 때문에
- ⑥ 외울 것이 적기 때문에
- ⑦ 계산이 재미있기 때문에
- ⑧ 정답이 하나만 있기 때문에
- ⑨ 생각하는 것을 즐기기 때문에
- ⑩ 추상적이기 때문에
- ⑪ 수학은 장래에 도움이 된다고 생각하기 때문에
- ⑫ 선생님이 잘 가르쳐 주시기 때문에
- ⑬ 선생님을 좋아하기 때문에
- ⑭ 기타

10. 수학이 싫은 이유?

- ① 좋은 점수를 받지 못했기 때문에
- ② 지금까지 배운 것을 잘 모르기 때문에
- ③ 혼자서 문제를 풀 수 없기 때문에
- ④ 공부를 안 하기 때문에
- ⑤ 공부하지 않고는 못 풀기 때문에
- ⑥ 무미 건조한 것을 외워야만 하기 때문에
- ⑦ 계산이 복잡하기 때문에
- ⑧ 융통성이 없기 때문에
- ⑨ 생각하면 머리가 아프기 때문에
- ⑩ 추상적이기 때문에
- ⑪ 수학은 장래에 도움이 되지 않기 때문에
- ⑫ 선생님이 잘 가르치지 못하기 때문에
- ⑬ 선생님이 싫기 때문에
- ⑭ 기타

11. 수학에 대한 기피증을 느꼈던 시기는?

- ① 초등학교 ② 중학교 1학년 ③ 중학교 2학년 ④ 중학교 3학년 ⑤ 고등학교 1학년

<부록 2> 학습부진아 지도 실태 조사 설문지

이 설문지는 선생님의 의견을 알아보고 이를 앞으로 학습부진아의 효율적인 지도 방안을 마련하기 위한 연구의 기초 자료로 사용코자 합니다. 선생님께서 지금까지 현장에서 실천하고 계시는 정확한 자료를 얻을 수 있도록 많은 협조 부탁드립니다.

(※설문 참가 범위 : 각 학교 수학 선생님 전원)

1. 귀교의 학습부진아 선별 방법은? ()

- ① 지능 ② 정기고사 결과 ③ 학업성취도 결과 ④ 대외고사
⑤ 기타 ()

2. 선생님께서는 학습부진아 지도에 관심을 가져 보신 적이 있습니까?()

- ① 관심이 아주 많다. ② 학교의 방침에 따른다 ③ 관심이 없다

※③ 빈인 경우 구체적인 이유는?() ④ 과도한 업무로 인하여 너무 힘이 든다.

⑤ 막연히 귀찮다.

⑥ 지도할 의욕이 생기지 않는다.

⑦ 기타()

3. 귀교의 학생 중에는 학습 결손이 심각하여 정상적인 학습 속도를 유지할 수 없는 학생수는 학급당 약 몇 명이 있습니까? 약 _____명 ()%

4. 현재 근무하시는 학교에서는 정상적으로 학습 속도를 유지할 수 없는 학생을 위하여 특별히 제공하는 학습 프로그램이 있습니까? ()

- ① 있다 ② 없다 ③ 대구광역시 교육청 부진아 장학제도 98

4-1. 있을 경우, 실시하는 대상은 몇 학년입니까? _____학년

4-2. 있을 경우, 실시하는 방법은 어떠한 형태입니까?()

- ① 수업 중 ② 방과 후 ③ 정규 수업 내에서 적절히 운영 ④ 기타()

4-3. 학습부진아를 위한 학습 지도를 하신다면 주당 몇 시간 지도하십니까? ()

4-4. 없을 경우, 그 이유는 무엇입니까? ()

5. 선생님께서는 학습부진아를 위한 교재의 필요성을 느끼십니까? ()
 - ① 꼭 필요하다
 - ② 있으면 좋다
 - ③ 현 교과서만으로 만족한다
 - ④ 별로 필요하지 않다
 - ⑤ 전혀 필요하지 않다

6. 학습부진아를 위한 학습 지도 방법은 어떤 것이 효율적이라고 생각하십니까? ()
 - ① 집단 강의식
 - ② 개별 지도식
 - ③ 학생들간의 협력학습 및 토의학습
 - ④ 자율 학습, 가정 학습
 - ⑤ 기타()

7. 학습부진아를 위한 학급 편성은 어떻게 하는 것이 적당하다고 생각하십니까? ()
 - ① 정규 수업시간에 별도의 학습부진아 반을 편성
 - ② 방과 후에 학습부진아를 대상으로 특별 시간을 운영
 - ③ 정규 수업 시간 중에 적절히 운영 - 좌석배치, 특별한 학습자료 배부 등
 - ④ 방학 중에 특별 반을 설치하여 운영
 - ⑤ 기타 ()

8. 학습부진아 지도에서 가장 강조되어야 할 부분은 무엇이라고 생각하십니까?()
 - ① 부진 원인 파악
 - ② 부진아의 학습진도 내용 파악
 - ③ 부진아의 학습 지도 방법
 - ④ 부진아의 동기 유발
 - ⑤ 기타 ()

9. 학습부진아를 담당할 지도 교사는?()
 - ① 경력이 10년 이상인 교사
 - ② 경력이 3년 미만인 교사
 - ③ 학습부진아에 대한 관심이 많은 교사
 - ④ 수학과 내에서 최연소 교사
 - ⑤ 강사

10. 학습부진아 지도 담당을 했을 때와, 심화반을 담당할 때의 교사의 기분은 어떻습니까?()
 - ① 학습부진아를 담당할 때가 더 좋다
 - ② 학습부진아를 담당할 때가 더 좋지 않다
 - ③ 그저 그렇다
 - ④ 모르겠다

【협조해 주셔서 감사합니다.】

<부록 3> 학습 부진의 원인에 대한 연구결과 실험반의 설문조사

이 설문지는 본 연구의 기간동안 본 연구의 방법으로 연구결과 후 학생 개개인의 느낀 점을 솔직하게 답해주시기 바랍니다.

1. 다음 중에서 소집단 토의학습에 대한 이해도는?
 ① 아주 이해가 잘되었다 ② 이해가 잘되었다 ③ 그저 그렇다
 ④ 전 보다 이해하기 어려웠다 ⑤ 전혀 이해가 안된다

2. 다음 중에서 수업활동 중 과도한 학습내용에 대하여 느낀 점은?
 ① 매시간 학습량이 매우 많았다 ② 매시간 학습량이 많았다
 ③ 매우 적절했다 ④ 적절했다

3. 다음 수업활동 중 선생님께서 암시나 힌트를 제공받았다고 생각합니까?
 ① 매우 많은 암시와 힌트를 받았다 ② 많은 암시와 힌트를 받았다
 ③ 암시나 힌트를 받지 못했다 ④ 잘 모르겠다

4. 다음 중 교사의 언어행동이 우리들에게 많은 의욕과 자신감을 주었는가?
 ① 매우 많은 자신감과 의욕을 주었다 ② 많은 의욕과 자신감을 주었다
 ③ 그렇지 못했다 ④ 잘 모르겠다

5. 다음에서 개별지도식 수업방법이 우리들의 학습이해에 많은 도움이 되었다고 생각합니까?
 ① 학습이해에 매우 도움이 되었다 ② 도움이 되었다
 ③ 그렇지 못했다 ④ 모르겠다

6. 다음에서 수업 중 활용한 학습자료가 학습이해도에 도움이 되었는가?
 ① 혼자서도 충분히 이해할 수 있었다 ② 선생님의 지도가 있어야만 이해할 수 있었다
 ③ 선생님의 지도가 있으면 더 좋았다 ④ 선생님의 지도가 있어도 잘 이해하기 어려웠다

<부록 4> 방과 후 보충수업시간에 활용한 쪽지시험

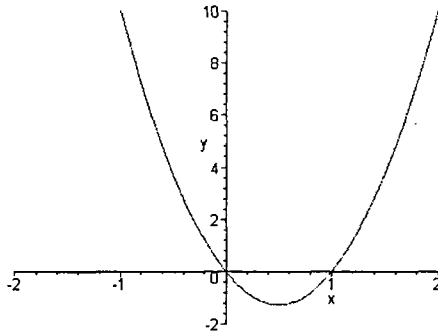
1. 점(1, 2)를 x축, y축, 원점 $y=x$, $y=-x$ 에 대칭 이동을 좌표 평면 위에 한번 도시하여라

2. 일상 생활에 대칭의 내용을 3가지 이상 예를 들어보면?

3. $x+y-4=0$ 을 x축, y축, 원점을 $y=x$, $y=-x$ 에 대하여 대칭이동 하여라

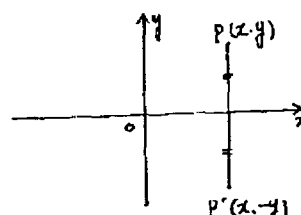
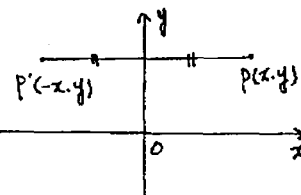
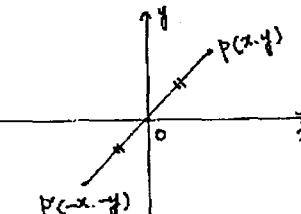
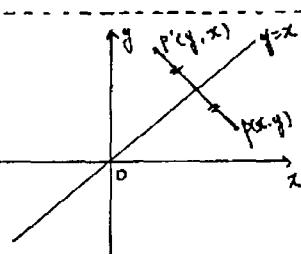
4. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때

- (1) $y=f(-x)$
- (2) $y=f(|x|)$
- (3) $|y|=f(x)$
- (4) $y=|f(x)|$
- (5) $|y|=f(|x|)$

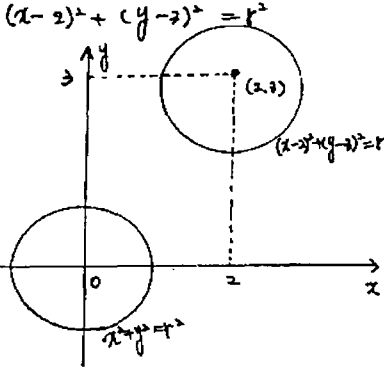
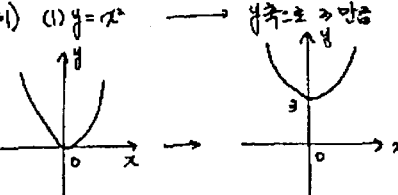
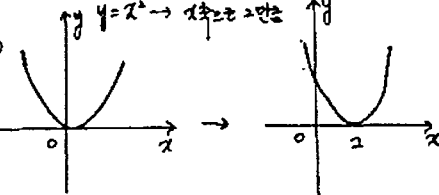
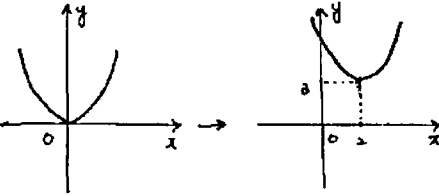


<부록 5> 수업 중 학생들이 활용한 학습장은 다음과 같다.

문 시 학 과 과 제 (5 6)

단 원	2. 대칭 이동	(19 99)년 (7)월 (4)일
<p>1. 변환 $f: (x, y) \rightarrow (x-3, y+2)$에 의하여 $P(x, y)$를 3만큼 x축, 5만큼 y축, 원점, $y=x$에 관하여 대칭 이동 해 보며?</p> <p>들어 가는가?</p> <p>(1) $(0, 0) \rightarrow (-3, 2)$</p> <p>(2) $(1, 4) \rightarrow (-2, 6)$</p> <p>(3) $(-1, 4) \rightarrow (-4, 6)$</p> <p>(4) $(-1, -4) \rightarrow (-4, -2)$</p> <p>2. 직선 $3x + 4y + 1 = 0$을</p> <p>(1) x축에 따라 2만큼 평행 이동한 직선의 방정식을 구하여라.</p> <p>(2) y축에 따라 -3만큼 평행 이동한 직선의 방정식을 구하여라.</p> <p>(3) x축에 따라 양의 방향으로 2만큼, y축에 따라 음의 방향으로 3만큼 평행 이동한 직선의 방정식을 구하여라.</p> <p>들어) x축에 따라 2만큼 y축에 따라 -3만큼 평행 이동</p> <p>(1) $3(x-2) + 4y = 0 \therefore 3x + 4y - 6 = 0$</p> <p>(2) $3x + 4(y+3) + 1 = 0 \therefore 3x + 4y + 13 = 0$</p> <p>(3) $3(x-2) + 4(y+3) + 1 = 0$ $\therefore 3x + 4y + 9 = 0$</p>	<p>• 대칭 이동 - 선대칭, 점대칭</p> <p>1. 점 $P(x, y)$를 x축, y축, 원점, $y=x$에 관하여 대칭 이동 해 보며?</p> <p>① x축 대칭</p>  <p>② y축 대칭</p>  <p>③ 원점 대칭</p>  <p>④ $y=x$ 대칭</p> 	

학 습 과 제 (첫번)

<p>단 원 2. 대칭 이동</p>	<p>(1999) (7) 월 (4) 일</p>
<p>가 정 학 습 과 제</p>	<p>선 수 학 습 과 제</p>
<p>3. 원 $x^2+y^2=r^2$ 을 x축 방향으로 2. y축 방향으로 3만큼 평행이동한 원 C의 방정식을 구하여라.</p> <p>풀이) $x^2+y^2=r^2$ $x \rightarrow 2$. $y \rightarrow 3$ 만큼 평행이동한 점을 $P'(x',y')$이라 하면 $x'=x+2$. 즉 $x=x'-2$ $y'=y+3$ ① $y=y'-3$ ② 이 성립한다.</p> <p>②를 ①에 대입하면 $(x'-2)^2 + (y'-3)^2 = r^2$ 점 $P'(x',y')$은 평행이동한 원 C의 임의의 점이므로 구하는 방정식은</p> $(x-2)^2 + (y-3)^2 = r^2$ 	<p>2. 다음 함수의 그래프는 이차 함수 $y=ax^2$의 그래프를 어떻게 이동한 것인가?</p> <p>(1) $y=x^2+3$ (2) $y=(x-2)^2$ (3) $y=(x-2)^2+3$</p> <p>풀이) (1) $y=x^2$ \rightarrow y축으로 3만큼  (2) $y=x^2$ \rightarrow x축으로 2만큼  (3) $y=x^2$ \rightarrow x축으로 2만큼  - 꼭 잘 봤습니다 모든 것 그래프를 그려 보겨 바랍니다. 화 인</p>

<부록 6> 도형의 이동에 관한 Tree 구조

