

동기유발과 창의력 증진을 위한 칠판의 활용 방안

이 강 섭 (단국대학교)

김 지 혜 (단국대학교 대학원)

제7차 교육과정에서 중요하게 여기는 자기주도적 학습을 이루기 위한 첫 걸음은 동기유발에 있다고 할 수 있다. 또한 지식기반 정보화 사회에서의 주된 화두는 창의력의 증진에 있다. 이러한 관점에서, 본 논문은 칠판을 활용하는 수업모형을 제시하여 기하영역의 학습에서 동기유발의 소재로 삼고 이를 통하여 창의력의 증진을 도모하였다.

I. 서론

우리가 살아가고 있는 지식기반 정보화 사회는 정보를 판별하고 활용할 수 있는 능력뿐만 아니라 습득한 정보로부터 새로운 지식을 생산할 수 있는 창의성을 요구하고 있다. 이러한 시대적 요구는 수학교과에서도 유효하며, 이를 수용하기 위하여 교육부(1998)의 제7차 수학과 교육과정에서는 수학적 힘을 강조하고 있다.

이와 같은 『수학적 힘』의 함양을 위해서는 다양한 학습 지도 방법을 모색하여야 한다. 특히, 수학을 기피하는 학생이 점차로 늘어나는 오늘의 현실을 극복하기 위하여는 일방적인 지식전달 수업을 지양하고 토론, 프로젝트 수행, 탐구활동, 소집단 활동 등을 위주로 하는 수업을 적극 도입하여야 한다. 이러한 관점에서, 이 연구에서는 학생들의 흥미유발과 창의력 증진을 도모하기 위하여 칠판을 이용한 도형영역의 수업지도안을 제시하였다. 물론 수학교구를 수업에 사용하는 것은 학습 진도나 시간상의 장애를 받고, 또 교구를 준비해야 하는 교사의 부담을 생각할 때 많은 어려움이 있는 것은 사실이지만 수학 교구를 활용한 자료의 적절한 조작경험은 수학의 개념적인 구조를 구성하는 데 있어서 몇 시간의 강의식 수업보다 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

칠교(이상호(1999)참조)는 주변에서 쉽게 구하거나 만들 수 있으며, 남녀노소 모두가 즐길 수 있는 우리의 전통 놀이의 일종이다. 칠교판은 구조가 간편하고 도형영역의 교수·학습에 흥미로운 소재를 많이 지니고 있으므로 우리나라의 초, 중학교 수학교과서 뿐만 아니라 외국의 교과서에도 소개되어 있다(금종해 외 4인(2002), 신항균(2002), 이준열 외 4인(2002), 전평국 외 4인(2002)). 또한, 놀이하는 아이들(<http://nol21.com>), 보스클립(www.bosstraders.com), 수학사랑(www.mathlove.com), 수학사를 도입한 수학교육(<http://blog.naver.com/sadfog>), 응남 초등학교(교사용 자료; www.ungnam.es.kr) 등과 같이 칠교에 대한 관련 사이트도 다수 개설되어 있다.

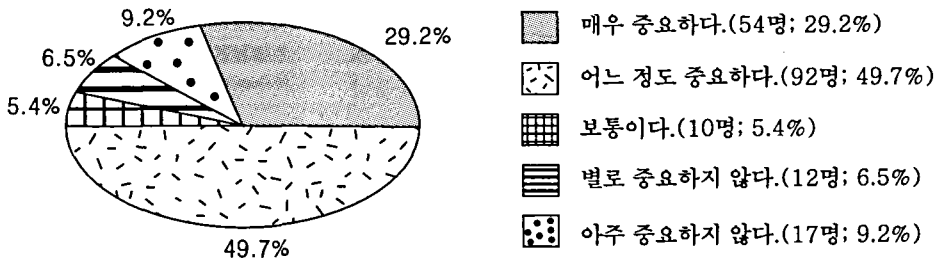
II. 본론

1. 수학 교과에 대한 흥미도 분석

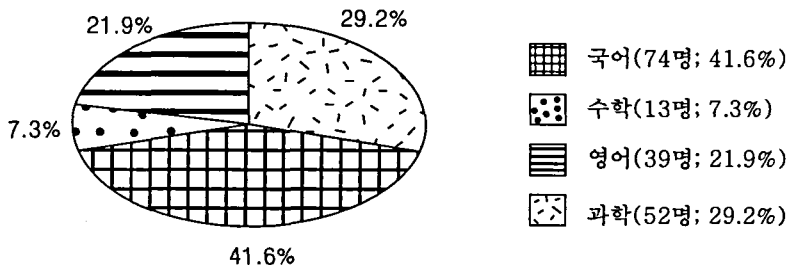
이 연구를 수행하기 위한 첫 단계로 [부록1]과 같이, 학생들이 느끼는 수학과목에 대한 흥미도와 수학 학습이 어려운 구체적 원인이 무엇인지를 조사하였다. 조사대상은 수도권 학교에 다니는 중, 고등학교 학생 178명으로서 표본조사의 설계기법을 엄격히 따르지 못한 한계는 있으나 대체적인 흐름의 파악에는 지장이 없을 것이다.

1) 선호도 관련 문항분석

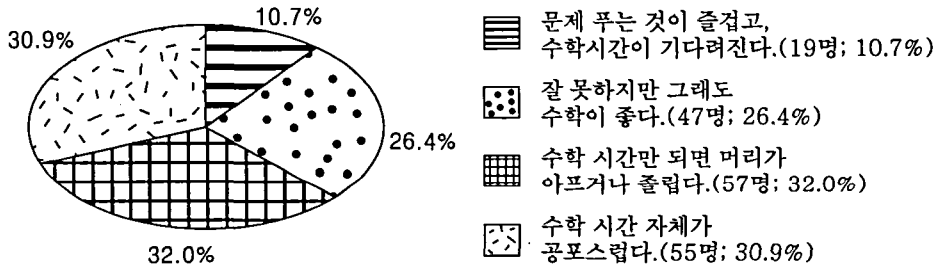
① 수학 과목에 대한 중요성 조사



② 가장 좋아하는 과목 선호도 조사



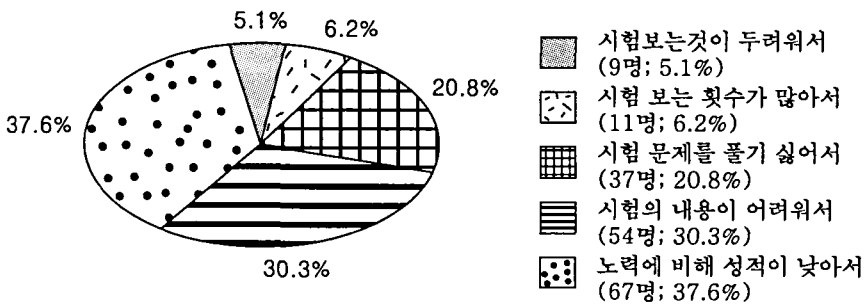
③ 평소 수학 과목에 대한 자신감은 어느 정도라고 생각되니까?



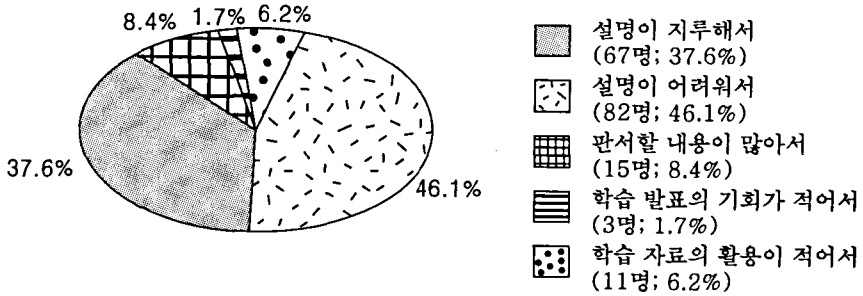
많은 학생(80%가량)이 수학과목에 대한 비중성이 크다고 생각한 것에 반해 수학을 특별히 좋아하는 학생의 비율은 7.3%로 저조하게 나타났다. 또한 평소 수학 과목에 대한 자신감을 조사한 내용에서 수학을 잘 못하지만 그래도 수학이 좋다는 학생이 37%정도 차지하고 수학 시간만 되면 머리가 아프거나 즐겁고 혹은 수학시간 자체가 공포스럽다고 느낀 학생이 60%이상을 차지하였다.

2) 흥미도 관련 문항분석

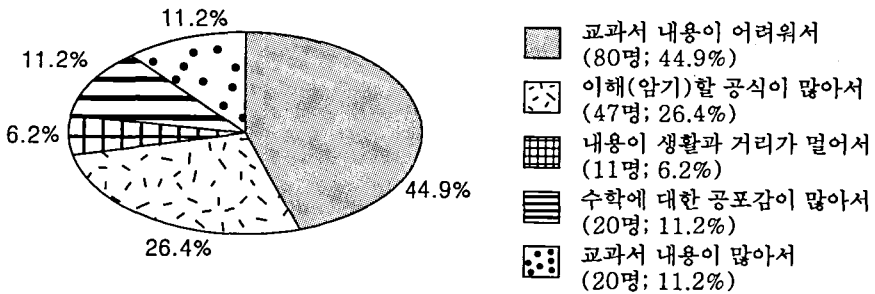
① (시험)



② (수업)



③ (교재)










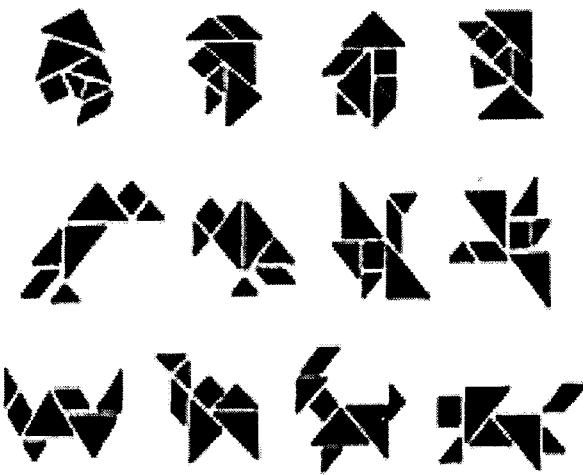
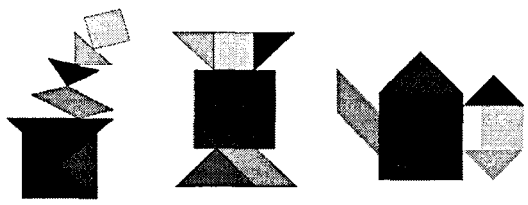
위의 설문 조사에서 알 수 있듯이 (수업)설명이 어려워서, (교재)교과서 내용이 어려워서, (시험)노력에 비해 성적이 낮아서, (수업)설명이 지루해서, (시험)시험의 내용이 어려워서 등의 순서로 나타났다.

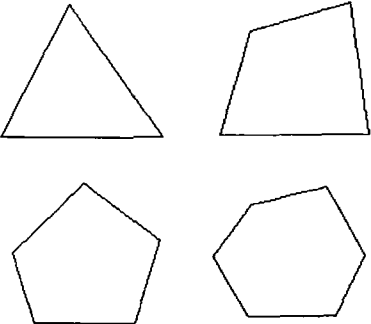
수학 과목이 어렵게 느끼는 원인들을 간략히 종합해보면 수학습시간의 내용이 어렵고, 따라가지 못하다보니 수학습시간이 지루해지고 자연스럽게 수학에 대한 흥미가 떨어지면서 점점 수학과목에 대한 자신감을 잃어버리게 되는 것이다. 따라서 학생들의 이러한 고민점들을 해결할 수 있는 방안들을 모색하여 잃어버린 자신감을 회복시키는 것과 더불어 학생들이 참여하고 함께 탐구하는 수학습시간을 만들어야 할 것이다.

2. 칠교 활용의 실제 교수-학습 방법

수업지도안				
대 단 원		도형의 성질	중 단 원	평면도형의 성질
소 단 원		다각형	학습모형	전체, 모둠 학습모형
학습목표		제시된 활동방향에 따라 칠교놀이를 할 수 있다. 칠교놀이를 이용하여 다각형, 정다각형의 뜻을 이해할 수 있다.		
교수 전략	창의전략	흥미유발을 유도하는 칠교놀이를 이용하여 다각형을 만드는 탐구활동을 통해 다각형, 정다각형의 뜻을 이해하는 것과 더불어 주변 친구들과도 어울리면서, 자신의 능력을 발휘할 수 있는 기회를 제공하여 창의력과 논리력, 사고력을 향상시키고 협동심을 길러보는 것에 중점을 두었다.		
	학습조직	전체 → 개인 → 모둠 → 전체		
	멀티자료	프리젠테이션		
	일반자료	색종이, 가위, 노트		
단계	학습과정	교수-학습 활동	시간	자료 및 유의점
준비활동	도입	※ 칠교의 이해 - 칠교의 유래 알아보기 칠교놀이는 우리나라 민속놀이의 하나이며, 19세기 초 유럽과 미국으로 전파되어 유행한 뒤 지금은 세계적인 놀이가 됨. - 칠교로 만들 수 있는 완성된 예시 자료 보기 ※ 공부할 문제 알기 칠교놀이를 통해 다각형의 특징을 파악하도록 한다.	5분	프리젠테이션 (부록2)
중심활동	전개	※ 학습 순서 및 방법 알기 ① 칠교 만들기 ② 칠교로 기본 다각형 만들기 ③ 제시된 모양보고 따라서 만들기 ④ 창의적으로 새로운 도형 만들기	2분	프리젠테이션

<p>중심활동</p>	<p>전개</p>	<p>※ 학습 순서에 따라 학습하기</p> <p>① 색종이를 이용하여 칠교 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 만드는 순서에 따라 칠교 만들기 ㉠ 색종이 준비 ㉡ 색종이 위에 정확하게 그리기 ㉢ 그린 선을 따라 잘라내기 ㉣ 칠교 일곱 조각 확인하기 <p>- 완성된 칠교의 도형 이름 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 직각 이등변 삼각형 5개 <p>(큰 것 2개, 중간 크기의 것 1개, 작은 것 2개)</p> <p>정사각형: 1개, 평행사변형: 1개</p> <p>② 칠교로 기본 다각형 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 칠교놀이 조각을 사각형, 오각형, 육각형 등의 모양이 되도록 늘어놓으면서 다각형의 특징을 알아도록 한다. 	<p>5분</p>	<p>칠교판 조각을 직접 제작 시 모눈판 위에 그려서 만들면 정확한 활동을 할 수 있다.</p>
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>사각형</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>오각형</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>육각형</p> </div> </div> <p>- 사다리꼴, 평행사변형, 팔각형 등 그 외의 도형을 모두 별도로 자유롭게 만들어 보게 한다. 조별로 만든 모양을 발표하면서 그것이 몇 각형인지 함께 알아본다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>- 칠교놀이로 다각형 모양을 만드는 것 이외에 우리 주변에서 발견할 수 있는 다각형 모양의 물건 또는 건물을 찾아서 발표하게 한다.</p> <p>예를 들어 공책, 종이, 필통, 파일박스, 정자의 지붕, 자동차 안전판, 야구 홈베이스 등.</p>	<p>10분</p>	

<p>중심활동</p>	<p>전개</p>	<p>③ 제시된 모양보고 따라서 만들기</p>  <p>④ 창의적으로 새로운 도형 만들고 이름 붙이기 · 여러 가지 모양 만들어 이름 붙이기</p>  <p>마술 모자 시탕 물주전자</p>	<p>10분</p>	<p>프리젠테이션 (부록3)</p>
<p>정리활동</p>	<p>정리</p>	<p>※ 3개 이상의 선분으로 둘러싸인 도형을 다각형이라 하고, 선분의 개수에 따라 삼각형, 사각형, 오각형, ...이라 한다. 또, 정삼각형, 정사각형과 같이 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고 한다. ※ 칠교놀이를 하면서 다양한 다각형을 만들어 보도록 지도한다. 그 과정에서 다각형의 변의 개수와 이름 사이의 관계를 자연스럽게 알게 한다.</p>	<p>3분</p>	

정리활동	형성평가	<p>※ 문제풀이</p> <p>문제 1.(기본 학습) 다음 도형은 몇 개의 선분으로 둘러싸여 있는가? 그렇다면 몇 각형인가? 그리고 각 도형의 대각선은 몇 개인가?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>문제 2.(기본 학습)</p> <p>다음 괄호 안에 알맞은 용어를 넣어라. 길이가 모두 같은 4개의 선분으로 둘러싸여 있으며, 내각의 크기가 모두 같은 평면도형을 ()이라고 한다.</p>	5분	프리젠 테이션 (부록2)		
보충심화 학습	<p>문제 1.</p> <p>(1) 9각형의 한 꼭지점에서 그을 수 있는 대각선의 총수는? (2) 9각형의 대각선의 총수는?</p> <p>문제 2.</p> <p>한 꼭지점에서 5개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.</p> <p>문제 3. 주어진 모양을 칠교로 만들어 보시오. (부록4)</p>					
수행평가	평 가 내 용			상	중	하
	제시된 활동방향에 따라 놀이 방법을 잘 알고 하는가?					
	주어진 놀이에 따라 문제를 잘 해결하는가?					
	수업에 참여한 자료 모음 (포트폴리오)					

Ⅲ. 제 언

본 논문에서는, 학생들의 기하영역 학습에 대한 동기유발을 꾀하고 창의력을 증진시키는 한 가지 방안으로서 칠교판을 활용한 학습지도안을 제시하였다. 이 연구를 토대로 보다 바람직한 교수·학습을 위하여 다음의 두 가지 제언을 한다.

첫째, 학습동기유발에 필요한 교구개발이 꾸준히 이루어지고, 정보를 공유하여야 한다.

교구를 준비하는 것은 교사의 몫임에도 불구하고 현실적인 어려움도 있다. 생활지도와 함께 실제 학습 연구 시간도 부족한데 매 시간마다 그것에 맞는 교구를 찾고 만들고 미리 준비한다는 것이 쉽지 않은 일이다. 그러나, 칠교판과 같은 소재를 꾸준히 찾고, 적절한 학습지도안을 준비하여야 한다. 또한, 교사 개개인이 모든 자료를 준비하고 시행하기에는 어려움이 많다. 칠교판만이 아니라 다른 소재를 가지고 만든 학습지도안도 서로 검토하고 공유하여 수학교육의 발전에 이바지하여야 한다.

둘째, 창의력 교육의 구체적 목표가 수립되어야 한다.

대부분의 도형학습은 교사의 설명에 따라 상상력을 유도하지만 실제 수업시간에 학생들이 교사가 원하는 만큼의 상상력을 하는지는 알 수 없으며, 그러기에 얼마만큼 이해했는지는 더욱더 판단할 수 없다. 따라서 도형학습에서는 학생들이 시각화해 보고 조작해 보는 활동이 매우 중요하고, 이러한 경험이 형식적인 수학적 사고와 연결되어 큰 도움을 줄 수 있을 것이다. 즉, 창의력 교육의 목표를 보다 상세화하여 조작적 활동경험을 하위목표로 설정하고, 평가할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 교육부 (1998). 제7차 교육과정, 교육부 고시 제1997-15호.
- 금종해 외 3인 (2002). 중학교 수학 7-나, 서울 : (주)고려출판사.
- 신향균 (2002). 중학교 수학 7-나, 서울 : 형설출판사.
- 이상호 (1999). 전래놀이 101가지, 서울 : 사계절.
- 이준열 외 4인 (2002). 중학교 수학 7-나, 서울 : (주)도서출판 디딤돌.
- 전평국 외 4인 (2002). 중학교 수학 7-나, 서울 : 교학연구사.

[부록 1] 설문지

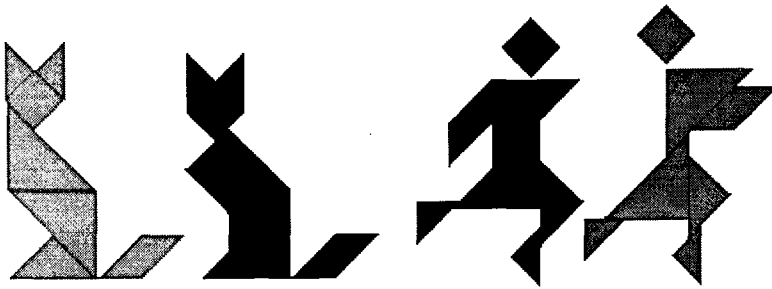
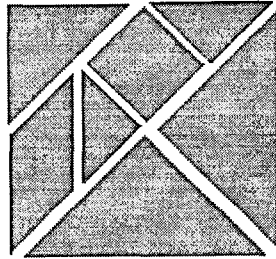
※ 다음은 여러분의 교과 선호도와 수학교과에 대한 자신감을 알아보려고 합니다.
알맞은 곳에 ○표하여 주세요.

- ① 수학 과목에 대한 비중성
- | | |
|----------------|----------------|
| a. 매우 중요하다. | b. 어느 정도 중요하다. |
| c. 보통이다. | d. 별로 중요하지 않다. |
| e. 아주 중요하지 않다. | |
- ② 교과목 중에서 어느 과목을 가장 좋아합니까?
- a. 국어 b. 수학 c. 영어 d. 과학 e. 예체능
- ③ 평소 수학 과목에 대한 자신감은 어느 정도라고 생각됩니까?
- a. 문제 푸는 것이 즐겁고, 수학시간이 기다려진다.
b. 잘 못하지만 그래도 수학이 좋다.
c. 수학 시간만 되면 머리가 아프거나 졸립다.
d. 수학시간 자체가 공포스럽다.

※ 다음은 여러분이 수학에 흥미가 없는 이유를 알아보려고 합니다.
솔직하게 각 문항마다 한 곳에 반드시 ○표하여 주세요.

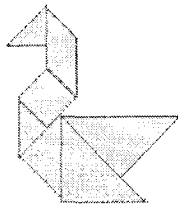
- ① (시험) a. 시험 보는 것이 두려워서 b. 시험 보는 횟수가 많아서
c. 시험문제를 풀기 싫어서 d. 시험의 내용이 어려워서
e. 노력에 비해 성적이 낮아서
- ② (수업) a. 설명이 어려워서 b. 설명이 지루해서
c. 판서할 내용이 많아서 d. 학습 발표의 기회가 적어서
e. 학습 자료의 활용이 적어서
- ③ (교재) a. 교과서 내용이 어려워서 b. 이해(암기)할 공식이 많아서
c. 내용이 생활과 거리가 멀어서 d. 수학에 대한 공포감이 많아서
e. 교과서 내용이 많아서

[부록 2] 칠교판으로 만든 도형의 예시



고양이

춤추는 사람



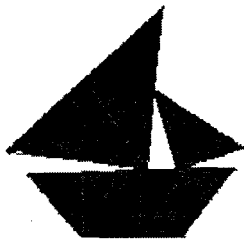
백조



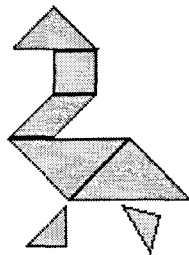
새



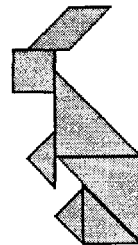
양초



요트



오리

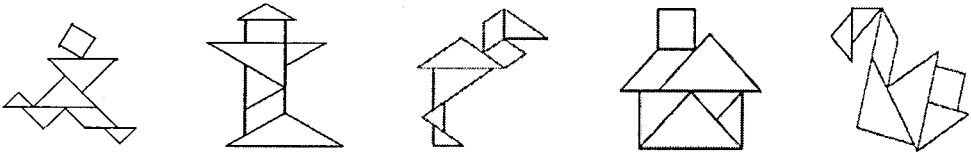


토끼

[부록 3] 학생활동의 예시



<해답>



[부록 4] 보충심화 학습 예시

