

수학 교과 재량활동에 대한 학습자료 개발 및 적용에 관한 연구 -8-가 단계를 중심으로-

유 희 식¹⁾ · 박 달 원²⁾

I. 서 론

A. 연구의 필요성과 목적

수학과와 제7차 교육과정의 목표는 수학의 기본적인 지식과 기능을 습득하고 수학적으로 사고하는 능력을 길러 실생활의 여러 가지 문제를 합리적으로 해결 할 수 있는 능력과 태도를 기르는데 있으며, 제7차 교육과정의 가장 큰 변화는 '재량활동'을 확대·신설하여 학교의 독특한 교육적인 문화 풍토에 알맞은 창의적인 교육 활동을 다양하고 특색 있게 운영함으로써 학교 교육의 궁극적인 목표인 인간교육을 실현하고자 하였다. 즉 교사 중심의 주입식, 암기식의 획일적 교육 방법에서 벗어나 학생들의 자기주도적 능력을 향상시키며, 학습자의 개성, 욕구, 능력에 따른 다양한 개별학습 및 협동학습으로 오락처럼 즐거운 노작과 체험을 통한 학습자 중심, 학생 활동 중심 교육, 인간교육을 의미한다. 이에 제7차 수학과 교육과정 기본정신을 구현하면서 교사들이 재량활동 시간에 쉽게 활용 할 수 있는 학습자료를 개발하여 적용함으로써 교사주도 학습에서 탈피하여 학생 중심의 자기주도적 학습 방법을 익혀 학생 스스로 발견의 기쁨을 갖게 하며 학생 개인은 수학 교과에 대한 흥미와 관심을 유발 시켜 수학 교과 재량활동 시간이 즐거운 시간이 되도록 하고 더 나아가 수학의 기본적인 지식과 기

능을 습득하여 수학적으로 사고하는 능력을 길러 실생활의 여러 가지 문제를 합리적으로 해결 할 수 있는 능력과 태도를 기르게 하는 데 있다.

B. 연구 내용

본 연구의 목적을 실현하고자 다음과 같은 연구 내용을 설정하였다.

첫째, 8-가 단계의 학습 내용 중 수학에 대한 흥미 유발을 할 수 있고 학습자 중심의 자기주도적인 학습을 할 수 있는 단원들을 수집, 분석, 정리하여 게임 중심의 학습자료를 개발한다.

둘째, 개발한 수학 교과 재량활동 학습자료를 중학교 2학년 학생들에게 적용하여, 학생들의 수학적 성향과 수학과에 대한 학습태도의 변화를 알아본다.

C. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

1. 8-가 단계만을 중심으로 학습자료를 개발하였기에 다른 단계에서 활용하기에는 제한점을 갖는다.
2. 본 연구에서 사용한 측정 도구의 일부는 본 연구자가 제작한 자작도구를 사용하였기에 일반적이지 못하다.

1) 대전남선중학교

2) 공주대학교 수학교육과

D. 기대되는 효과

본 연구를 통하여 얻을 수 있는 효과는 다음과 같은 것이 예상된다.

1. 교과 재량활동의 학습자료를 통하여 수학 학습에 대한 흥미를 유발하고, 자기주도적인 학습으로 수학 학습에 자신감을 갖게 될 것이다.

2. 수학적 지식과 기능을 활용하여 실생활의 문제를 해결해 봄으로써 수학의 필요성과 실용성 등을 재인식하여 수학에 대한 태도가 긍정적으로 변화할 것이다.

3. 학생들의 경험과 욕구를 바탕으로, 수학의 기초적인 개념과 원리를 간단하고 구체적인 것에서 추상적인 것의 순서로 교수·학습함으로써 스스로 발견하고 창의적으로 문제를 해결할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

A. 재량활동의 의의

1. 도입배경

제7차 교육과정 특징 중의 하나는 국민 공통 기본 교육 기간 중에 재량활동을 확대·신설하여 교육과정의 한 영역으로 편제한 것으로 할 수 있다. 교육과정의 편제를 교과, 재량활동, 특별활동으로 나누어 교육과정상에 재량활동을 도입하고 수업시수, 적용되는 학교급, 활동내용과 범위를 대폭적으로 확대하였다.

제6차 교육과정에서 처음으로 초등학교에 '학교 재량 시간'을 신설하고, 국가 공통의 교육과정 편제에 제시되지 않은 교육활동도 편성·운영할 수 있는 자율 재량권을 부여하여 그 학교의 독특한 교육 활동을 설계함으로써 교육과정의 편성과 운영의 자율화와 다양화를 기할 수 있도록 하였다. 즉 '학교 재량 시간'에 초등학교 3~6학년까지 연간 34시간 이상의 수업시간이 학년별로 배정되어, 교육과정편제에 제시된 교과 및 특별활동의 심화 보충 또는

지역과 학교, 학생 등의 교육적 필요나 요구 등에 따른 창의적인 교육활동 시간으로 활용할 수 있도록 하였다. 이것은 학교장에게 교육과정 운영의 재량권을 부여한 것으로 그 학교에 알맞게 창의성과 자율성을 발휘해 주기를 기대하고 있는 것이다.

학교에서의 다양하고 특색 있는 교육과정 편성과 운영을 위해서는 학교 교육과정을 자율적으로 결정·운영 할 수 있는 권리와 책무가 학교에 부여되어야 하며, 이를 실현하기 위해 학교와 교사들의 부단한 노력이 요구된다. 그 동안 초·중등학교 교육 과정에 '교육과정과 교과용 도서는 지역사회 및 학교의 실정과 학생의 수준에 알맞게 재구성하여 활용할 수 있다'고 되어 있음에도 불구하고 자율성을 보장해 주지 못하였으며, 학교에서도 주어진 교육과정 운영의 재량권을 발휘하지 못한 것이 현실이었다.

재량활동을 교육 과정 편제에서 새로운 영역으로 독립시킨 것은 단위 학교가 창의적으로 교육 활동을 전개하고, 교사가 교육 전문성을 발휘하며, 학교 교육을 통하여 학생 개개인의 개성과 수월성을 실현하고자 할 때, 당위적으로 요구되는 교육 현상이며 학교 교육 본연으로 복귀하기 위한 노력의 하나로 볼 수 있다. 재량활동은 제7차 교육 과정에서 추구하고 있는 '자율과 창의에 바탕을 둔 학생 중심 교육 과정에서 편성·운영'의 실현을 극대화할 수 있는 영역이다. 이를 효율적으로 운영함으로써 제7차 교육 과정에서 추구하는 인간상과 교육 과정의 기본 정신을 구현할 수 있을 것이다. 재량활동은 개성 있고 창의적인 인간육성을 요구하는 시대적 상황에 부응하고, 교육제도 운용, 교육 내용 변화를 추구하는 교육적 요구를 수용하는 차원에서 확대·신설되었으며, 지역 사회와 학생의 요구, 학교의 특수성, 교사의 교육관에 따라 학교 나름대로 특색 있는 교육활동을 전개할 수 있는 제도적 장치인 것이다. 이 점에서 제7차 교육 과정에서 구조적 특징으로 자리잡은 '재량활동'은 학교 교육 과정의 자율화, 다양화를 위한 시금석이라 할 수 있다.

2. 교육적 의의

재량활동은 미래 사회를 주도적으로 이끌어 갈 수 있는 자기 주도적인 학습 능력과 창의성을 신장

시킴을 위하여 학교나 지역 사회의 실정, 교사, 학생, 학부모의 필요와 요구를 반영하고, 학교의 독특한 교육적인 문화 풍토에 알맞게 창의적인 교육 활동을 다양하고 특색 있게 운영함으로써, 학교 교육의 궁극적인 목표인 인간 교육을 실현하고자 하는 것이다.

재량활동은 기존의 교과나 특별 활동과는 달리 새로운 교육활동을 펼침으로써 자유롭고 창의적인 교육활동을 유도하고, 학교 교육이 학생, 학부모, 지역사회의 새로운 요구에 탄력적으로 대응함으로써 학교 교육에 대한 신뢰를 구축하기 위한 것으로 이해되어야 한다. 재량활동을 교육 과정의 의도에 맞게 편성·운영함으로써 기존의 교과 교육과는 달리 학습자의 체험 활동과 자신의 수준과 흥미에 맞는 활동으로 교육 내용을 심화·보충하고, 자기표현의 기회를 마련하여 개성과 소질을 계발하는 동시에 공동체 의식을 배양하여 미래 사회에 대응할 수 있는 학생을 기를 수 있으며, 특색 있는 학교를 만들어 나갈 수 있을 것이다.

B. 재량활동의 성격

재량활동은 교육 과정 운영의 분권화, 자율화, 지역화, 내용의 적정화를 촉진시키기 위한 교육과정의 한 영역으로서 다음과 같은 성격 및 기능을 갖고 있다. (교육인적자원부, 2001)

- 첫째, 재량활동 교육과정은 독자적인 활동이면서 교과 및 특별활동과 상호보완적 성격을 갖고 있다.
- 둘째, 재량활동 교육과정은 지역사회와 학교의 독특한 교육적 필요, 학생의 요구에 따른 교육을 전개하기 위한 자율적 교육활동이다.
- 셋째, 재량활동 교육과정은 단위 학교가 특색이 있고, 창의적인 교육활동을 할 수 있도록 국가 수준에서 공식적으로 인정한 교육과정이다.
- 넷째, 재량활동 교육과정은 국가에서 일방적으로 주어지는 교육과정이 아니라, 학교의 전통을 살리면서 다양하게 만들어 가는 교육과정이라고 할 수 있다.

C. 재량활동의 목표(재량 활동편성·운영의 실제, 대전광역시서부교육청, 2000)

1. 국민공통기본교과를 심화·보충 학습 할 기회로서 재량활동을 설치 운영한다. 국민공통기본교과를 여건과 실정에 따라 더 중점적으로 다룰 수 있고, 그 외의 교과도 필요에 의해 활용할 수 있도록 한다.
2. 기존 교과 과정의 틀 안에서 다루지 못하는 중요한 교육 경험을 가질 수 있도록 제도적으로 보장 해부며, 학교의 교육적 요구를 수용하여 창의적으로 교육활동을 전개할 수 있도록 여건을 마련해 준다.
3. 학생의 흥미와 관심, 적성에 따라 학습에 대한 의사 결정을 할 수 있는 기회를 줄 뿐 아니라, 스스로의 결정에 의해 자기 주도적 학습능력을 발휘할 수 있도록 하는 학생 중심의 교육활동을 전개할 수 있는 기회를 마련해 준다.
4. 학교와 교사에게도 교육 과정 편성·운영의 재량권과 자율성을 부여하고, 교사에게 교육적 신념과 특기를 충분히 발휘할 수 있는 기회와 교육 과정 편성·운영의 전문성을 함양하도록 한다.
5. 교육과정의 최소 단위이며, 최종 단위인 단위 학교급에서 지역과 학교의 여건, 특수성, 학생과 학부모의 요구, 학교의 필요를 충분히 반영하여 학교 나름의 특색 있는 교육과정을 운영할 수 있도록 한다.

D. 재량활동의 편제와 편성·운영 지침 (교육부, 1999)

1. 편제

중학교의 재량활동은 교과 재량활동, 창의적 재량활동의 2개 영역으로 나눈다. 교과 재량활동은 다시 국민공통기본교과의 심화·보충 학습과 선택 과목 학습의 2개 하위 영역으로 나누고 창의적 재량활동은 범교과 학습과 자기 주도적 학습의 2개 하위 영역으로 총 4개의 하위 영역으로 되어 있다.

중학교 재량활동의 각 영역별 시간 배당은 1, 2, 3학년 모두 같으며, 총 재량활동 시간은 136시간이고, 그 중 재량활동에 102시간, 창의적 재량활동에 34시간을 배정하고 있다.

2. 편성·운영 지침

국가 수준 교육 과정에 제시된 기본 지침에서 재

량활동 관련 지침들을 추출하여 정리하면 다음과 같다.

가. 재량활동은 중학생의 정신적, 신체적 특성에 맞도록 하고, 초등학교의 재량 활동 및 고등학교의 재량 활동과의 연계성을 갖추도록 편성한다.

나. 중학교의 교과 재량활동은 연간 수업 시간 수를 102시간(주당 3시간)이상 배정하되, 선택과목 학습에 우선 순위를 두어야 하며, 그 나머지 시간을 국민 공통기본교과의 심화·보충 학습 시간으로 활용한다. 이 때, 선택 과목 학습에 기준 수업 시간 수 이상을 배정한 경우에 국민공통기본 교과와의 심화·보충 학습에는 배정하지 않으나, 별도의 시간을 확보하여 운영할 수 있다.

다. 자기 주도적 학습 활동은 학년이 높아 갈수록 더 많은 비중을 두어 편성한다.

라. 각각의 영역에서 배정된 수업 시간 수는 이 기간 동안에 모든 학생들이 필수적으로 이수해야 할 연간 기준 수업 시간이므로 부족 되지 않도록 한다.

E. 수학 교과 재량활동(대전광역시서부교육청, 2001)

재량활동은 기준 교육 과정의 틀 안에서 다루지 못하는 중요한 경험을 가질 수 있도록 제도적으로 보장 해 주며, 학교의 교육적 요구를 수용하여 창의적으로 교육활동을 할 수 있도록 여건을 마련한 것이다.

1. 수학과 교수·학습 방법의 기본 원칙

제7차 교육과정에서 수학 과목은 단계형 수준별 교육과정을 적용한다. 각 하위 단계별로 기본 과정, 심화 과정으로 나누어 구성하는데, 단계별 내용의 제시 순서가 반드시 교수·학습 방법의 순서를 의미하는 것은 아니므로, 학습자료의 개발이나 교수·학습 계획의 수립 시에는 내용의 특성과 난이도를 고려하여 내용 및 순서를 재구성할 수 있다. 단계별 내용은 학생들이 학습하여야 할 최저 기준을 제시한 것이므로 학생의 능력과 수준, 단계간의 연계성, 지역성 및 현실성을 고려하여 보충·심화 학습의

기회를 제공한다. 수학과 교과 재량활동 시간을 적절히 이용하면 학습의 효율을 높일 수 있다.

2. 자기 주도적 학습

학습자가 자기 주도적으로 학습하게 하려면 '학습하는 방법의 학습'을 익히는 것이 중요하며, 학습하는 방법을 배양하기 위하여 주제탐구, 자유연구, 소집단 공동 연구, 프로젝트 학습 등을 하도록 지도하는 것이 필요하다. '학습하는 방법의 학습'은 교과와 연계하여 교과 목표에 제시되어 있기도 하고, 각 교과의 지도내용 및 학습활동에 따라서 기본적인 교과 필수적으로 익혀야 할 기본적인 학습 능력이 있다. 수학과 재량활동에서의 자기 주도적 학습이라는 범주는 어느 특정의 학습 방법이나 형태를 의미하기 보다는 학습자의 자기 주도적 학습 능력을 신장시킬 수 있는 다양한 학습 방법을 총괄한다고 볼 수 있다. 자기 주도적 학습의 요체는 일반적으로 학습하는 방법과 관련된 기술, 지식, 태도 등을 배울 수 있게 하고, 개별적 학습활동을 촉진하고 조성하기 위한 환경과 자원을 마련해 주는 것이다. 따라서 학생들의 자기 주도적 학습 능력을 신장시킬 수 있는 다양한 프로그램을 개발 적용할 수 있다.

3. 평가

수학 학습의 평가는 학생 개인의 전인적인 성장과 수학 학습을 돕고, 교사 자신의 수업 평가 방법을 개선하기 위한 것이어야 한다. 또 학생의 학습 활동 측면에 대한 평가뿐만 아니라 수학 학습 지도를 담당하는 교사의 지도 활동 측면에 대해서도 자발적인 평가를 함으로써 수학 학습 지도 개선의 참고 자료로 사용한다.

4. 수학 교과 재량활동 운영에서의 교사의 역할

가. 생활 주변이나 구체적 사실을 학습 소재로 하여 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙을 지도하고, 실생활과 관련된 문제를 해결할 수 있는 능력을 길러 주도록 한다.

나. 구체적 조작활동과 사고 과정을 중시하고, 원리나 법칙을 학생 스스로 발견할 수 있는 기회를 제공하여, 학생으로 하여금 발견의 즐거움을 맛볼 수 있도록 한다.

다. 학생들의 경험과 욕구를 바탕으로 하여, 수학의 기초적인 개념과 원리를 간단하고 구체적인 것에서 추상적인 것의 순서로 교수·학습함으로써 스스로 발견하고 창의적으로 문제를 해결할 수 있도록 한다.

라. 생활 주변이나 다른 교과에서 접할 수 있는 수학과 관련된 여러 가지 형태의 문제를 다루어, 수학에 대한 흥미와 관심을 가지게 하고 수학의 필요성을 느낄 수 있도록 한다.

마. 발문은 학생들의 인지 발달과 경험을 고려하여 적절하게 선택하고, 그에 대한 반응을 의미 있게 처리함으로써, 학생들이 효율적인 학습을 할 수 있도록 한다.

바. 발문은 창의적인 답이 나올 수 있도록 되도록 열린 형태의 질문을 사용하도록 한다.

사. 수학의 활용성, 타 분야와의 관련성, 가치성 등에 대한 올바른 인식을 가지도록 하여 수학을 대하는 바람직한 태도를 지닐 수 있도록 한다.

아. 문제 해결력을 신장시키기 위하여 문제 해결 과정(문제의 이해→해결 계획 수립→계획 실행→반성)에서 구체적인 해결 전략(그림 그리기, 예상과 확인, 표 만들기, 규칙성 찾기, 단순화하기, 식세우기, 거꾸로 풀기, 논리적 추론, 반례 들기 등)을 적절히 사용하며, 문제 해결의 결과뿐만 아니라 해결 과정과 그 방법도 중시하도록 한다.

자. 습득된 지식과 사고 방법을 토대로 문제를 발견하고, 문제 해결을 위한 전략을 자주적으로 세워 이를 해결해 나갈 수 있도록 한다.

III. 연구의 설계

A. 연구의 대상 및 기간

1. 대상 : 대전광역시 소재 A중학교를 연구 대상학교로 선정하여, 2학년 학생 2개 학급
2. 기간 : 2001년 11월부터 2002년 11월까지

B. 연구의 방법

본 연구의 방법은 다음 <표1>과 같다.

<표1> 연구의 방법 및 기간

연구 방법	기간
· 연구 주제 설정	'01. 11~'02. 2
· 문헌 연구 분석	'01. 12~'02. 2
· 연구의 설계 방안 작성 · 연구 계획서 작성	'02. 3~'02. 4
· 학생의 실태조사	'02. 3
· 수학 교과 재량활동 자료 제작	'01. 11~'02. 5
· 수업 모형 구안 및 적용	'02. 3~'02. 8
· 설문조사 평가	'02. 3~'02. 9
· 연구 내용 정리 및 보고서 작성	'02. 8~'02. 11

C. 검사 도구의 선정

1. 수학교과에 대한 흥미도 및 학습태도 검사

본 연구에서 사용한 수학 교과에 대한 흥미도 및 학습태도에 대한 설문지는 Aiken의 수학 흥미·태도 검사지를 사전검사와 사후검사에 이용하였다. 반응 결과의 분석적인 방법은 긍정적인 질문과 부정적인 질문을 5단계 평가 척도에 의해 채점하고 100점 만점 환산 공식에 의하여 환산한 점수를 비교하여 SPSS를 이용하여 사전·사후 검증을 실시하였다.

2. 수학 교과 재량활동 학습자료 활용에 대한 반응 조사

수학 교과 재량활동 학습자료 활용에 대한 반응을 알아보기 위해 본 연구자의 자작 설문지를 이용하여 사후에 설문조사를 실시하고 반응 학생수를 조사하였다.

D. 실태 분석

학생들의 수학 교과에 대한 흥미도 및 학습 태도에 대한 사전 설문 조사한 결과는 대체로 수학교과에 대한 흥미가 있었고, 수학에 대한 그 가치와 중

요성은 인식하고 있는 것으로 나타났다.

IV. 연구의 실행

A. 교수-학습 자료의 제작

1. 수학 교과 재량활동 학습자료 제작의 기본 방향

가. 제7차 교육과정의 기본 방향인 '자율적이고 창의적인 한국인 육성'을 위해 학생들의 창의력을 신장시킬 수 있는 학습자료를 선정한다.

나. 학생들이 자기 주도적 학습 능력 신장에 도움을 줄 수 있도록 학생 중심의 학습자료를 선정한다.

다. 학생들의 다양한 흥미와 호기심을 수용하기 위한 게임이나 퍼즐 문항으로 학생 스스로 해결할 수 있는 수학적 내용이 담긴 문제를 선정한다.

라. 수학의 개념, 원리, 법칙을 유도하고, 실생활과 관련된 문제를 해결할 수 있는 학습자료를 선정한다.

마. 구체적인 조작활동과 사고 과정을 중시하고, 원리나 법칙을 학생 스스로 발견하고 해결할 수 있는 기회를 제공하여, 학생으로 하여금 발견의 기쁨을 맛볼 수 있는 학습자료를 선정한다.

바. 논리적인 문제들로 학생들의 논리적인 사고력과 연역적인 추론 능력을 기를 수 있는 학습자료를 선정한다.

사. 문제 해결력을 신장시키기 위하여 문제 해결 과정에서 구체적인 해결 전략을 사용하도록 하여 문제 해결의 결과뿐만 아니라 해결 과정과 그 방법도 중요시하는 학습자료를 선정한다.

아. 8-가 단계의 18차시 운영에 적합한 학습자료를 선정한다.

2. 수학 교과 재량활동 학습자료의 형식

가. 중학교 8-가 단계의 단원별로 학습자료를 제작하여 매 차시별로 제공한다.

나. 단원에 관련된 이야기 자료를 첨부하여 수학 교과의 호기심을 자극 할 수 있는 학습자료를 제공한다.

다. 차시별로 퍼즐이나 게임, 논리문제 등을 제시하여 학습 흥미를 유발 할 수 있는 학습자료를 제공

한다.

라. 단원별로 쉬운 내용에서 어려운 내용으로, 구체적인 조작에서 일반화를 유도 할 수 있는 문항으로 학습자료를 제작하여 제공한다.

3. 수학 교과 재량활동 학습자료 목록

단원별 중학교 2학년 수학 교과 재량활동 학습자료 목록은 <표2>와 같다.

<표2> 수학 교과 재량활동 학습자료 목록

차시	활동 주제
1	love 게임을 통한 유한 소수 찾기
2	달력을 이용하여 유한 소수와 순환 소수 찾기
	재미있는 논리 문제 - 1
3	수가 연주하는 아름다운 음악
4	재미있는 순환소수의 성질
5	신문기사의 내용을 이용하여 근사값과 참값 구별하기
	재미있는 논리 문제 - 2
6	아름다운 수의 배열
7	기발한 수와 식에 대한 퍼즐
8	지수법칙을 이용한 사다리 게임
	재미있는 논리 문제 - 3
9	마방진을 이용한 다항식의 덧셈과 뺄셈
10	다항식의 계산
11	빙고게임을 이용한 연립방정식 풀기
	재미있는 논리 문제 - 4
12	대화를 통한 수학 공부
13	방정식과 부등식의 해를 그림으로 나타내보기
	재미있는 논리 문제 - 5
14	생활 속의 수학
15	일차함수를 이용한 곡선 그리기
16	일차함수의 관계식을 이용하여 암호문 해독하기
17	일차함수를 이용한 코호곡선 그리기
18	알까기 게임을 통한 일차함수의 식 구하기

4. 수학 교과 재량활동 학습자료 제작의 예

학습자료 제작의 기본 방향에 따라 학습자료를 제작하되 활용허가 편리하도록 <표3>과 같은 양식으로 수학 교과 재량활동 학습자료를 제작하였다.

<표3> 수학 교과 재량활동 학습자료 예시

자료 번호	생활 속의 수학		학 번	
15 18	주제	일차함수를 이용한 곡선 그리기	관련단원	일차함수
			준비물	자

1. 원 위에 72개의 점을 등간격으로 정한 후 임의의 점에서부터 차례로 번호를 매긴다.

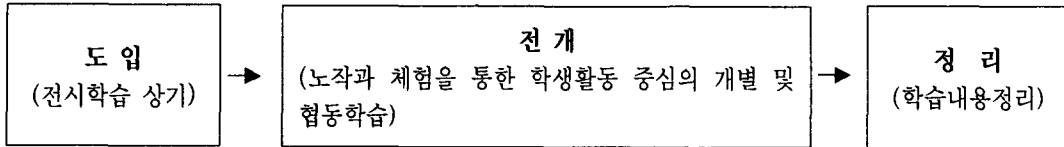
일차함수 $f(x) = \begin{cases} 2x & 1 \leq x \leq 36 \text{ (단 } x \text{ 는 자연수)} \\ 2x - 72 & 37 \leq x \leq 72 \text{ (단 } x \text{ 는 자연수)} \end{cases}$ 에서 x 의 값과 x 의 함수값에 해당하는 원 위의 점을 차례로 연결해 본다.

‘균형이 있는 것을 볼 때, 사람은 아름다움을 느낀다.’ - 아쿠나스

▶ 아름다움과 균형의 관계 속에서 우리는 미와 수학의 관계를 감지 할 수 있다.

B. 교수-학습 활동의 실제

1. 교수-학습 모형



2. 교수-학습 과정안

단 원	유리수와 소수	차시	1 / 18	시간	45분
학습목표	유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 찾을 수 있다.				
학습모형	조별 협력 학습	준비물	색연필	장소	교실
단계	학습내용	교수 - 학습활동		시간	자료
도입	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전시학습 상기 ▶ 학습목표 ▶ 학습지 소개 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 선수학습 내용을 설명 유한소수로 나타낼 수 있는 분수 기약분수로 고친 분수에서 분모의 소인수가 2 또는 5만 있는 분수 ▣ 학습목표 제시 ☞ 경청한다. ▣ 학습지에 대한 내용을 설명 ☞ 관심을 가지고 듣는다. 		10분	
전개	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 학습지 배부 ▶ 조별 협력 학습 실시 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 학습지를 학생들에게 2명이 한 조가 되도록 나누어주고 협력학습을 하도록 한다. ☞ 학습지를 받고 협력하여 풀이한다. ▣ 순회지도하며 학습내용을 파악하지 못한 학생들에게 설명한다. ☞ 학습지를 풀며 질문이 있으며 질문한다. 		30분	교과재량 활동 학습지
정리	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 학습지 내용 확인 ▶ 학습정리 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 풀이한 학습지 내용의 정답을 확인한다. ☞ 틀린 부분은 다시 확인한다. ▣ 학습내용의 정리 		5분	

V. 연구 결과

A. 흥미도 및 태도 검사의 사전·사후 결과 분석

수학 교과 재량 활동의 학습자료를 개발하여 18시간 동안 적용한 후, Aiken의 흥미·태도 검사지를 이용하여 설문조사한 결과 응답한 학생 수의 사전·사후의 변화를 Spsswin s/w를 이용하여 사전·사후 검정을 실시한 결과는 <표4>, <표5>와 같다.

<표4> 사전·사후 수학 교과에 대한 학습 흥미도 검정표

검사 구분	N	M	SD	T	df	p
사전	93	59.2	7.91	-2.213	92	0.029
사후	93	64.3	6.89			

<표4>를 보면 연구 후에 p -값이 0.029로 유의수준 0.05보다 작으므로 수학 교과 재량활동 학습 자료의 적용이 학생들의 수학에 대한 흥미 증진에 효과적임을 알 수 있다.

<표5> 사전·사후 수학 교과에 대한 학습 태도 검정표

검사 구분	N	M	SD	T	df	p
사전	93	69.1	5.56	-2.144	92	0.035
사후	93	72.9	3.94			

<표5>를 보면 연구 후에 p -값이 0.035로 유의수준 0.05보다 작으므로 수학 교과 재량활동 학습 자료의 적용이 학생들의 수학 교과에 대한 학습 태도가 긍정적으로 변화하였음을 알 수 있다.

B. 수학 교과 재량활동의 학습자료 활용에 대한 반응 조사 결과 분석

수학 교과 재량활동의 학습자료 활용에 대한 학생들의 반응을 조사하기 위하여 자체 제작한 설문지를 다음과 같이 분류하여 분석하였다.

1. 수학 교과에 대한 흥미도 및 태도 분석

수학 교과 재량활동의 학습자료 활용에 대한 수학 교과의 흥미도 및 태도 결과는 <표6>와 같다.

<표6> 수학 교과에 대한 흥미도 및 태도 분석

구분 설문내용	응답				
	매우 그러 하다	대체로 그러 하다	보통 이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1. 이 학습자료는 수학에 관심과 흥미를 갖게 한다.	50 54%	27 29%	26 17%		
2. 이 학습자료의 활용으로 수학 학습의 참여도가 높아졌다.	38 41%	34 37%	21 23%		
3. 이 학습자료의 활용으로 수학 학습 활동에 도움이 되었다.	38 41%	41 44%	14 15%		
4. 이 학습자료의 활용으로 수학문제를 풀 때 자신감이 생겼다.	39 42%	34 37%	20 21%		

수학 교과 재량활동의 학습자료의 활용으로 '수학에 관심과 흥미를 갖게 한다'는 긍정적인 답변이 54%로 부정적 답변 17%에 비하여 매우 높은 비율을 차지하고 있음을 알 수 있고, 학습의 참여도면에서 긍정적인 답변이 41%, 부정적 답변이 23%이고, 학습 활동에 도움이 긍정적인 답변이 41%, 부정적인 답변이 15%, 수학 문제의 자신감에 대한 긍정적인 답변이 42%, 부정적인 답변이 21%로 조사되었다. 따라서 수학교과 재량활동의 학습자료는 수학 교과 학습의 흥미도 및 태도에 영향을 준 것으로 판단된다.

2. 수학 교과에 대한 관심도 분석

수학 교과 재량활동의 학습자료 활용에 대한 수학 교과에 대한 관심도는 <표7>과 같다.

<표7> 수학 교과에 대한 학습 관심도 분석

설문내용	구분	응답				
		매우 그러 하다	대체로 그러 하다	보통 이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
5. 이 학습자료의 활용으로 실생활에 관계된 수학적 문제에 관심을 갖게 되었다.		50		27		26
		54%		24%		23%
6. 이 학습자료의 활용으로 다양한 풀이 방법을 생각하게 되었다.		38		34		21
		47%		25%		22%

수학 교과 재량활동의 학습자료의 활용으로 '실생활에 관계된 수학적 문제에 관심을 갖게 되었다'는 긍정적인 답변이 54%, 부정적 답변 23%, 다양한 풀이 방법에 대한 긍정적인 답변이 47%, 부정적 답변이 22%로 조사되었다. 따라서 수학 교과 재량활동의 학습자료는 수학 학습의 관심도에 영향을 준 것으로 판단된다.

3. 수학 교과 학습 방법 분석

수학 교과 재량활동의 학습자료 활용에 대한 수학 교과 학습 방법은 <표8>과 같다.

<표8> 수학 교과 학습 방법 분석

설문내용	구분	응답				
		매우 그러 하다	대체로 그러 하다	보통 이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
7. 이 학습자료의 활용으로 문제 해결력이 신장되었다.		50		27		26
		38%		27%		35%
8. 이 학습자료의 활용으로 자기 주도적 학습력이 향상되었다.		38		34		21
		37%		30%		33%

수학 교과 재량활동의 학습자료의 활용으로 '문제 해결력이 신장되었다'는 긍정적인 답변이 38%, 부정적 답변 35%, '자기 주도적 학습력이 향상되었다'는 긍정적인 답변이 37%, 부정적 답변이 33%로 수학 교과 학습 방법에는 큰 영향을 주지 못하여 앞으로 수학 교과 학습 방법에 영향을 줄 수 있는 다양한 교수-학습 방법이 강구되어야 할 것으로 판단된다.

VI. 결론 및 제언

A. 결론

본 연구는 교과서 중심인 수업과 교사 중심 교육으로 일관되어진 교수 학습 방법에서 벗어나 학습자가 흥미를 갖고, 자기주도적인 학습을 할 수 있도록 다양한 학습자료를 개발·적용하여 수학 교과에 대한 흥미와 태도를 바람직한 방향으로 변화시키고자 유도하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 재미있는 게임을 응용한 수학 교과 재량활동의 학습자료가 수학에 대한 관심과 흥미를 유발하여 수학적 학습에 자신감이 생겼다.

2. 수학 교과 재량활동의 학습자료 활용으로 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 긍정적인 변화가 있었다.

3. 수학 교과 재량활동의 학습자료 활용으로 실생활과 관계된 수학적 문제 및 다양한 풀이 방법을 생각하게 되었다.

B. 제언

본 연구에서 사용된 수학 교과 재량활동의 학습자료가 교사들에게는 교과 재량활동 시간에 활용할 수 있는 자료로 제공되고, 학생들에게는 수학에 대한 흥미를 유발시키고 수학적 사고력 향상에 도움이 되

기를 바라면서 몇 가지 제언을 하고자 한다.

1. 수학과 관련된 실생활의 소재나 게임 등을 활용한 학습자료가 중학교 전학년을 대상으로 보다 많이 개발되어 수학 교과 재량활동 학습자료로 활용될 수 있었으면 한다.

2. 학생들은 애니메이션, 동영상, 소리, 그래픽 등에 많은 관심을 가지고 있으므로 수학과 관련된 실생활의 소재나 게임 등을 멀티미디어 자료로 제작하면 학생들은 더욱 더 흥미를 느낄 수 있을 것이다.

3. 교사들에게 교과 재량활동에 대한 이해와 다양한 학습자료를 개발 할 수 있는 연구 시간과 연수의 기회를 가질 수 있도록 제도적인 뒷받침과 경제적인 지원이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

박형빈(1999), 수학은 생활이다, 경문사
 송영섭(1997), 영재 학생을 위한 중학교 클럽활동 수
 학반 활동 자료, 한국수학교육학회 연구 자료집 3
 수학사랑(2001), 수학사랑(통권27호), 수학사랑
 유광찬(2001), 특별활동 및 재량활동, 교육과학사
 육인선·심유미·남상이(1994), 수학은 아름다워1, 2,
 동녘
 이광연(2002), 웃기는 수학이지 뭐야!, 일공일공일
 이성애(1999), 수학반 클럽활동 자료 개발 연구(중학
 교 2학년을 대상으로),교원대 교육 대학원 석사학
 위 논문
 이태원(1995), 돌리는 산수박사, 바른사
 임일웅(1997), 재미있는 수학게임, 예문당
 정재영(2001), 수학과 수행평가과제의 개발 및 적용이
 수학 학습태도에 미치는 영향, 공주대학교 교육대
 학원 석사학위 논문
 조재승(2001), 클럽활동과 동아리 활동을 연계한 과제
 학습 자료 개발 적용에 관한 연구, 공주대학교 교
 육대학원 석사학위 논문

참 고 문 헌

교육부(1997), 수학과 교육과정
 교육부(1997), 중학교 교육과정
 교육부(1997), 중학교 교육과정 해설(I, III, V)
 교육부(2000), 중학교 교육과정 편성·운영 자료(I)
 -해설과 문답-
 교육인적자원부(2001), 재량활동 교육과정 편성·운영
 의 실제
 대전광역시 교육청(2001), 제 7차 초·중·고 교육과
 정 연수 자료
 대전광역시 교육청(2001), 대전광역시 중학교 교육과
 정 편성·운영 지침
 대전광역시서부교육청(2000), 재량활동 편성·운영의
 실제
 대전광역시서부교육청(2002), 수학과 교과 재량활동
 대전교육과학연구원(2000), 중학교 창의적 재량활동
 지도 자료
 민철기(2000), 수학반 클럽활동 자료의 개발과 그의
 활용이 중학생의 수학 학습태도에 미치는 영향, 공
 주대 교육 대학원 석사학위 논문
 박세리(1999), 수학교과와 흥미유발을 위한 학습자료
 연구, 홍익대학교 교육대학원 석사학위 논문

A Study on the Development and Application of the Learning Material for Mathematics Optional Activities. - Focused on 8-ga Grade -

Yu, Hi-Sik¹⁾ · Park, Dal-Won²⁾

Abstract

This study purported to develop the learning materials for the optional activities of mathematics, apply them to the students, and examine the effect on the learner's interest and attitude to mathematics.

In order to conduct this study, the learning materials for the mathematics optional activities were developed according to the units of grade 8-Ga and the developed learning materials of the mathematics optional activities were inputted in two classes for 18 units after the second grade middle school students in Daejeon area received the questionnaire regarding the learning attitude and the interest in the mathematics. After that, the questionnaire regarding the learning attitude and the interest in the mathematics and the examination regarding the response to the application of the learning materials for mathematics optional activities were conducted and did t-test.

The results of the study as follows :

First, The learning materials applied exciting games for mathematics optional activities aroused interest in mathematics and made the learners have confidence in mathematics learning.

Second, There was affirmative change in the interest and attitude to the mathematics learning with the application of the mathematics optional learning materials.

Third, The leaning materials of the mathematics optional activities made the learners think mathematical questions connected with the real life and try various ways to solve the questions.

Here are some suggestions to study the development of the learning materials such as story, game, quiz and craft.

First, it is necessary to develop the learning materials applied the games or the real life matters connected with mathematics for all grade middle school students and use them in the mathematics optional activities.

Second, many students feel a great interest in animation, moving picture, sound, graphic, etc. If the multimedia learning materials included the real life matters or the games are developed, the learners will feel more interest in mathematics.

Third, the systematic and economical support is continuously needed in order that teachers are given much time to study and the opportunity to attend the training course for the understanding of the optional activities and the development of the various learning materials.

1) Daejeon Namseon Middle School, Daejeon, 302-280, Korea

2) Dept. of Mathematics Education, Kongju National University, Kongju, 314-701, Korea