

碩士學位 請求論文

現行 中學校 3學年 數學 教科書에 대한
單元별 理解度,難易度 比較 分析

指導教授 高 胤 熙



濟州大學校 教育大學院

數 學 教 育 專 攻

金 明 珍

1999年 8月

現行 中學校 3學年 數學 教科書에 대한
單元별 理解度,難易度 比較 分析

指導教授 高 胤 熙

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함

1999년 5월 일

濟州大學校 教育大學院 數學教育專攻

提出者 金 明 珍



金明珍의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

1999년 7월 일

審査委員長 印

審査委員 印

審査委員 印

〈抄錄〉

現行 中學校 3學年 數學 教科書에 대한 單元별 理解度,難易度 比較 分析

金 明 珍

濟州大學校 教育大學院 數學教育專攻

指導教授 高 胤 熙

本 研究는 現行 中學校 3學年 數學教科書의 8개 單元을 理解度,難易度
를 中心으로 都市·農村 地域 學生, 男·女 學生別로 그 差異를 分析하
여 바람직한 數學教育의 方向定立을 위한 基礎資料 提供에 있다.

本 研究의 對象은 濟州道에 所在하는 中學校 3 學年 學生들 중 都市地
域 4개교, 農村地域 4개교, 男·女 學生數를 같게 對象을 標集하여 分析
하였다.

各 單元별 理解도와 難易도를 考慮하여 學生들을 指導하는 데 參考資料
및 學習資料 開發에 도움을 줄 것으로 期待된다.

제 목 차 례

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 범위	2
II. 이론적 배경	3
1. 중학교 수학교육과정의 목표	3
2. 중학교 3학년 수학교육과정의 내용	6
III. 연구 방법 및 절차	9
1. 연구대상	9
2. 측정도구 및 연구방법	9
3. 자료처리	10
IV. 연구결과 분석 및 논의	11
1. 단원별 이해도	11
2. 단원별 이해되지 않는 부분	14
3. 단원별 난이도	21
4. 단원별 이해도와 난이도의 상관관계	32
5. 교과내용 난이도의 성별, 지역별 차이	33
6. 어려운 단원 해결조치와 쉽다고 느껴지는 원인	36
7. 수학공부 시간과 교과서 학습만을 할 경우의 모의고사 자신감	37
V. 요약 및 결론	38
1. 요약	38
2. 결론	39
3. 제언	40
참고문헌	41
〈abstract〉	42
〈부록〉	43

표 차 례

<표 1> 단원별 이해도	11
<표 2> 단원별 이해도의 성별차이와 상관관계	12
<표 3> 단원별 이해도의 지역별차이	13
<표 4> 수와 그 계산 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	14
<표 5> 식의 계산 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	15
<표 6> 이차방정식 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	16
<표 7> 이차함수 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	17
<표 8> 통계 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	18
<표 9> 피타고라스의 정리 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	18
<표 10> 원의 성질 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	19
<표 11> 삼각비 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석	20
<표 12> 단원별 난이도	21
<표 13> 단원별 난이도의 성별차이	22
<표 14> 단원별 난이도의 지역별차이	23
<표 15> 수와 그 계산 단원의 난이도와 그 이유	24
<표 16> 식의 계산 단원의 난이도와 그 이유	25
<표 17> 이차방정식 단원의 난이도와 그 이유	26
<표 18> 이차함수 단원의 난이도와 그 이유	27
<표 19> 통계 단원의 난이도와 그 이유	28
<표 20> 피타고라스의 정리 단원의 난이도와 그 이유	29
<표 21> 원의 성질 단원의 난이도와 그 이유	30
<표 22> 삼각비 단원의 난이도와 그 이유	32
<표 23> 단원별 이해도와 난이도의 상관관계	32
<표 24> 성별, 지역별 교과 내용 난이도	34
<표 25> 교과 난이도와 어려운 단원	35
<표 26> 교과 난이도와 쉬운 단원	36
<표 27> 어려운 단원의 해결조치와 쉽다고 느끼는 원인	37
<표 28> 수학공부 시간과 교과서 학습만 할 경우의 모의고사 자신감	37

I. 서론

1. 연구의 필요성

수학은 인류의 역사와 더불어 시작되었다고 할만큼 가장 오래된 학문에 속한다. 역사적으로 기원전 2000 년경(바빌로니아, 이집트)까지 거슬러 올라간다.

「수학과는 수학의 기본적인 개념, 원리, 법칙을 이해하고 사물의 현상을 수학적으로 관찰하여 해석하는 능력을 기르며, 실 생활의 여러 가지 문제를 논리적으로 사고하고 합리적으로 해결하는 능력과 태도를 기르는 교과이다.」¹⁾

수학에서의 수량관계나 도형에 관한 수학적 개념의 이해, 논리적인 사고력, 합리적인 문제해결능력과 태도는 과학을 비롯한 대부분의 교과들의 성공적인 학습을 위해 필요하다.

20세기에는 실용수학의 새로운 분야 (추측통계학, 컴퓨터 과학)가 탄생하였다.

그와 동시에 수학은 이전에는 수학적 방법으로는 접근할 수 없는 것으로 여겨지던 많은 새로운 영역 (경제, 사회과학, 생물학, 언어학, 통신등)에 침투 되었으며 과거와 비교할 수 없을 정도로 폭 넓게 응용되어, 극히 중요한 역할을 하게 되었다.

즉, 수학은 다른 교과의 효율적인 학습에 기초가 되는 교과이다.

수학을 체계적이고 연역적인 과학으로 보는 입장과 구성도중에 있는 실험적이고 귀납적인 과학으로 보는 입장도 있다.

일반적으로 수학의 특성으로서 실용성, 추상성, 형식성, 계통성, 직관성과 논리성, 일반화와 특수화 등이 거론된다.

이러한 수학의 특성을 바탕으로 단원별 성취도는 교육의 결과이며 그것은 곧 교육목표의 성취정도를 의미한다.

단원별 성취도는 학교교육의 과정이며 결과이고 또한 교육목표의 성취정도이다.

그래서 교과서는 학교교육의 기본이 되는 것으로서 각 단원별로 어떻게 구성

1) [1], 교육부, pp.55.

되어 있으며 학생들은 어느 정도 이해하고 있는가를 조사하고 어느 단원이 가장 어려움을 느끼고 있는가를 파악하는 것은 학생들로 하여금 선수학습의 필요성을 제시하고 형성 평가를 통하여 feed back 시키고 각종평가 및 학습자료를 개발하는 데 필요하리라 여겨진다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중학교 3학년 교과서의 8개 단원을 이해도, 난이도를 중심으로 도시·농촌 지역 학생, 남녀 학생별로 그 차이를 분석하여 바람직한 수학교육의 방향정립을 위한 기초자료 제공에 있다.

이와 같은 연구목적을 달성하기 위하여 설정한 연구과제를 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

- 1) 도시·농촌지역 학생간 수학교과서의 단원별 이해도, 난이도는 차이가 있는가?
- 2) 남·여학생간 수학교과서의 단원별 이해도, 난이도는 차이가 있는가?
- 3) 이해도, 난이도는 단원별로 차이가 있는가?

3. 연구의 범위

본 연구는 제주도 내 중학교 3학년 학생을 대상으로 각 단원의 단원목표의 난이도 및 이해도를 설문지를 통하여 조사하여 그 방향을 제시하고 다음과 같은 몇가지 제한점을 지니고 있다.

- 1) 본 연구의 표집 대상은 제주도에 거주하는 중학교 3학년 학생에 한하여 제한하였으므로, 전국적으로 연구를 확대하였을 때 동일한 결과가 나올 것 인가에는 결론을 내릴 수 없을 것이다.
- 2) 현행 교육부 검인정 중학교 3학년 수학교과서의 단원별 8종의 차이는 검증하지 못했다.
- 3) 조사방법은 실험에 의한 것이 아닌 질문지에만 의존하였으므로 연구의 영역도 질문지 내용에만 국한시켰다.

II. 이론적 배경

20세기에 접어들면서 과학·기술은 눈부신 발전을 이룩하였고, 수학은 이러한 과학·기술의 발달에 수단을 제공해 왔으며, 고도의 과학적인 연구활동이 가능하게 하는 것도 수학의 힘에 기인한 것이라 하여도 과언은 아닐 것이다.

따라서 오늘날과 같이 급속도로 발전하는 정보화 사회에서 급격한 시대적, 사회적, 국제적 변화에 대응하도록 높은 수학적 교양을 지닌 사람을 필요로 하는 것은 당연하다 하겠다.

또한 수학이라는 학문은 자연과학뿐만 아니라, 사회과학이나 인문과학의 분야에서 문제해결을 위한 방법이나 사고하는 방법 면에서 유용하게 쓰이므로 현대인의 필수 교양 과목으로 강조하지 않을 수 없다.

제6차 교육과정에서는 수학과와 교과목표로서 수학의 기초적인 지식을 가지게 하고, 수학적으로 사고하는 능력을 기르게 하며, 이를 활용하여 합리적으로 문제를 해결할 수 있도록 한다.

지도 내용을 학년 별로 안배하여 모든 학생들이 흥미를 갖고 학습함으로써 목표를 달성하도록 하는 것이 제 6 차 교육과정의 특징이다.

1. 중학교 수학교육과정의 목표²⁾

1) 총괄 목표

제 6 차 교육과정을 통하여 추구하는 인간상은 건강한 사람, 자주적인 사람, 창의적인 사람, 도덕적인 사람이다. 수학과는 바로 이러한 인간상을 구현하는데 중요한 기여를 한다. 수학적 기능의 연마와 문제 해결 활동을 통하여 강인한 인내력과 집중력을 기를 수 있으며, 이는 건강한 사람을 지향한다.

또, 논리적, 합리적 사고와 비판적 사고력의 육성과 수학적 탐구활동은 합리적이고 진취적인 정신을 육성하는바, 이는 자주적인 인간상을 구현한다. 추상화, 일반화 및 직관적 사고의 함양은 창의적 인간을 육성하는 데 기여하며, 절차를 준

2) [2] , 교육부, pp.65-69

수하고 ,정당화하며, 토론하는 활동은 민주시민으로서 갖추어야 할 준법 정신과 협동정신을 길러 도덕적인 인간을 육성하는 데 기여한다. 이러한 인간상을 구현하기 위한 수학교육의 목표는 크게 두 가지 측면으로 나누어 생각할 수 있다. 하나는 수학적 지식과 기능의 습득 및 그 응용이며, 다른 하나는 간접적인 것으로서 수학적 사고력의 신장과 수학적 태도의 함양이다. 이러한 의미에서 중학교 수학과에서는 중학교 학생들이 가져야 할 기초적인 수학적 지식의 습득을 중요시함과 동시에, 이를 토대로 하여 여러 가지 사물의 현상을 수학적으로 표현하고, 사고하고, 처리하는 능력과 수학적 태도의 육성을 그 목표로 하였다. 그리하여 정해진 중학교 수학과 교과 목표는 다음과 같다.

수학의 기초적인 지식을 가지게 하고 , 수학적으로 사고하는 능력을 기르게 하며, 이를 활용하여 합리적으로 문제를 해결할 수 있게 한다.

2) 하위 목표

위의 수학과 교과 목표는 중학교 학생들이 수학교육을 통하여 성취 또는 습득하여야 할 내용과 행동을 진술한 것이다. 이를 좀더 구체적이고 상세하게 다음과 같이 3개의 항목으로 제시 하였다.

가. 여러 가지 사물의 현상을 수학적으로 고찰하는 경험을 통하여 수학의 기초적인 개념,원리, 법칙을 이해하게 한다.

나. 수학의 용어와 기호를 정확하게 사용하게 하고, 생활 주변에서 일어나는 여러 문제를 수학적으로 사고하는 능력을 기르게 하며, 이를 생활에 적용할 수 있게 한다.

다. 수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지게 하고, 수학적 지식과 기능을 활용하여, 합리적으로 문제를 해결하는 태도를 가지게 한다.

이것은, 전체적으로는 중학교 수학과 교과 목표를 인지적 영역과 정의적 영역으로 나누어, 인지적 영역에서는 수학적 지식과 기능에 대하여, 정의적 영역에서는 수학적 태도에 관하여 기술하였다.

3) 학년 목표

(가) 1학년

㉔정수 및 유리수 범위에서 수 개념을 이해하게 하고, 계산 기능을 기르게 하며, 수량적인 관계나 법칙을 간결하게 표현하는 능력을 가지게 한다.

㉕방정식의 의미를 이해하게 하고, 일차방정식을 풀 수 있게 하며, 이를 문제 해결에 활용할 수 있게 한다.

㉖함수의 개념을 이해하게 하고, 이를 표현할 수 있는 능력을 가지게 한다.

㉗수집된 자료를 표와 그래프로 정리할 수 있게 하고, 이를 읽을 수 있는 능력을 가지게 한다.

㉘기본 도형과 그의 성질을 직관적으로 이해하게 하며, 도형을 고찰하는 능력을 가지게 한다.

(나) 2학년

㉙유리수의 소수 표현을 통하여 수 개념을 깊이 이해하게 하고, 근사값의 계산을 할 수 있게 한다. 또, 문자식의 기본적인 계산 기능을 기르게 하고, 등식을 변형하는 능력을 가지게 한다.

㉚일차부등식과 연립방정식을 풀 수 있게 하며, 이를 문제 해결에 활용할 수 있게 한다.

㉛일차함수와 그 그래프의 성질을 이해하게 하고, 이를 활용 할 수 있게 한다.

㉜확률의 의미를 이해하게 하고, 간단한 확률 계산을 할 수 있게 한다.

㉝삼각형의 합동과 닮음을 이해하게 하고, 평면도형의 성질을 추론하게 하여, 그 내용을 논리적으로 표현하는 능력을 기르게 한다.

(다) 3학년

㉞수를 실수까지 확장하여 수 개념을 이해하게 하고, 식을 능률적으로 다룰 수 있게 한다.

㉟이차방정식을 풀 수 있게 하고, 이를 문제 해결에 활용할 수 있게 한다.

㊱이차함수와 그 그래프의 성질을 이해하게 한다.

㉔수집된 자료의 통계적 경향을 파악하고, 처리하는 방법을 이해하게 한다.

㉕직각삼각형과 원의 성질을 추론하게 하여, 그 내용을 논리적으로 표현 하는 능력을 가지게 한다.

2. 중학교 3학년 수학교육과정의 내용

현행 중학교 3학년 수학교과 내용은 수와 그 계산, 식의 계산, 이차방정식, 이차함수, 통계, 피타고라스의 정리, 원의 성질, 삼각비로서 그 내용은 다음과 같다.

(1) 수 와 그 계산

가. 무리수

가) 제곱근과 그 성질

나) 무리수

다) 실수와 수직선

선

나.근호를 포함한 식의 계산

가) 근호를 포함한 식의 곱셈·나눗셈

나) 근호를 포함한 식의 덧셈·뺄셈

다) 제곱근의 근사값

(2) 식의 계산

가. 다항식의 곱셈

가) 다항식의 곱셈

나) 곱셈 공식

다) 곱셈 공식의 이용

나. 인수분해

가) 인수분해

나) 인수분해의 이용

(3) 이차방정식

가. 이차방정식

가) 이차방정식과 그 해

나) 이차방정식의 풀이

다) 이차방정식의

근의 공식

나.이차방정식의 활용

가) 이차방정식의 활용



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

(4) 이차함수

가. 이차함수와 그 그래프

가) 이차함수

나) 이차함수 $y=ax^2$, $y=ax^2+q$ 의 그래프

다) 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

라) 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그

래프

(5) 통 계

가. 자료의 비교

가) 대표값

나) 산포도

나. 상관관계

가) 상관도

나) 상관표

(6) 피타고라스의 정리

가. 피타고라스의 정리

가) 피타고라스의 정리와 그의 역

나) 삼각형의 각과 변 사이의

관계

나. 피타고라스의 정리의 활용

가) 평면도형에의 활용

나) 입체도형에의 활용

(7) 원의 성질

가. 원과 직선

가) 원의 현

나) 원의 접선

다) 두 원

나. 원주각

가) 원주각과 중심각

나) 원과 사각형

다) 접선과 현이 이루는

각

다. 원과 비례

가) 원과 비례

나) 할선과 접선

(8) 삼각비

가. 삼각비

가) 삼각비의 뜻

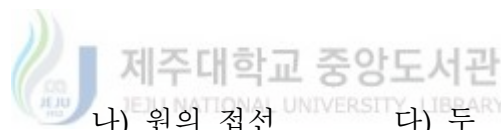
나) 삼각비의 값

다) 삼각비 사이의 관계

나. 삼각비의 활용

가) 거리재기

나) 넓이 구하기



이와 같이 크게 8개 단원으로 구성되고, 그안에 몇 개의 소 단원으로 구성되어 있다.

브리태니커 국제 대백과 사전에는 “교과서란 교육을 위하여 편집된 도서, 또는 교육을 위하여 사용되는 도서” 라고 쓰여있다.

교과서는 분명히 가장 오랜 전통을 가진 교수 매체이다. 지금도 교과서가 매우 중요한 교수 매체로서 인정받고 있는 이유는,

첫째, 그 이용도에 비하여 매우 경제적이다.

둘째, 개인별 능력에 따라 빨리 또는 천천히 이용할 수 있고,

셋째, 학습내용이 잘 조직,체계화되어 있으며,

넷째, 간편하게 가지고 다니며 언제, 어디서나 간편히 펴 볼 수 있어 다루기가 쉽기 때문이다.

그러나 교과서는 다음과 같은 단점도 있다.

첫째, 학습내용이 잘 체계화·조직화되어 있기는 하나, 학습자의 독자적인 사고, 추리를 통한 문제해결의 능력을 함양하는 교재로서는 부적합하고,

둘째, 세부적인 면까지 자세히 다루고 있기는 하나, 어느 한 가지도 깊이 다루지 못하기 쉽고,

셋째, 교재내용이 객관적으로 공정하게 다루어져 있기는 하나, 창의적이고, 생동적인 면이 결여 되어 있어 학습자들은 교과서 내용을 다만 외우는데 그치기 쉬우며,

넷째, 교과서는 일단 출판되면 쉽게 개정되지 않아서 시대적으로 뒤떨어지는 내용의 교과서가 많게 된다.

다섯째, 무엇보다도 교과서의 큰 폐단은 많은 경우 교과서를 교수매체로 장시간 사용하다보면 교사나 학생이 다 같이 교과서가 교수과정의 전부인 것처럼 인식하게 된다는 것이다.

따라서 바람직한 수학교과서는 “교육목표를 달성하기 위하여 교육과정의 기본정신에 알맞게 수학교과와 방법을 체계적으로 제시한 학생용 교육자료”로서 다음과 같은 구비조건을 갖추어야 될 것으로 생각된다.

1) 교육과정의 기본정신에 따라 목표, 내용, 자료 등이 체계적이며 일관성 있게 과학적인 방법으로 조직되도록 해야한다.

2) 학습지도의 혼란을 막기 위하여 용어 및 용어의 정의 등이 간결하고 통일성 있게 사용되 중요한 용어는 고딕체를 사용하여 학생들의 주의를 환기시키도록 해야한다.

3) 생활의 여러 현상을 해독하는 과학적 지식이나 기술을 다루며, 또 그 응용 방법을 제시하여야 한다.

4) 그림이나 사진등은 그 자체가 내용인 동시에 관찰력을 기르고 문제를 발견하는 중요한 모체가 되도록 해야한다.

5) 물음이나 문제등은 질문의 핵심을 분명히 하고 학생들이 이해할 수 있도록 제시되어야 한다.

6) 학생들이 이해하기 쉽도록 생생한 언어로 써어져야 한다.

7) 부록은 학습활동에 참고가 될 내용들을 정선하여 구성해야 한다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구는 제주도내 중학교 3학년 학생들을 대상으로 시 지역 중학교 4개교, 농촌지역 중학교 4개교를 선정 설문지를 통하여 본 연구의 자료로 분석하였다.

표본의 구성(단위 :명)

지 역	도시	농촌	계
	120	120	240
성 별	남	여	계
	120	120	240

2. 측정도구 및 연구방법

본 연구는 중학교 3학년 학생을 도시·농촌지역의 학생으로 구분하고,이를 다시 남·여학생으로 구분하여 중학교 3학년 수학교과서의 8개 단원인 1)수와 그계산 2)식의 계산 3)이차방정식 4)이차함수 5)통 계 6)피타고라스의 정리 7)원의 성질 8)삼각비

단원을 이해도, 난이도 등의 평가 기준을 토대로 하고, 조사도구인 설문지는 각 단원에 대한 소단원의 난이도 8문항, 각 단원에 대한 이해도 및 난이도 16문항, 전반적인 문항 7문항 총 31문항으로 구성하였다. 그 내용은 〈부록〉과 같다.

설문지 조사는 교과서 진도가 끝나는 11월 중순경 각 학교마다 교과서진도를 다 끝마친 후 실시하였다.

3. 자료처리

각 단원의 이해도와 난이도는 컴퓨터에 의해 통계패키지인 SPSS\PC+를 이용하여 전산처리하였다.

- 1) 각 단원별 이해도는 성별로 차이가 있다.
- 2) 각 단원별 이해도는 지역별로 차이가 있다.
- 3) 각 단원별 이해되지 않는 부분은 성별로 차이가 있다.
- 4) 각 단원별 이해되지 않는 부분은 지역별로 차이가 있다.
- 5) 각 단원별 난이도는 성별로 차이가 있다.
- 6) 각 단원별 난이도는 지역별로 차이가 있다.
- 7) 각 단원별 난이도는 그 이유에 따라 차이가 있다.
- 8) 각 단원별 이해도와 난이도간에는 상관관계가 있다.
- 9) 각 단원별 이해도와 난이도간에는 성별로 상관관계가 있다.
- 10) 각 단원별 이해도와 난이도간에는 지역별로 상관관계가 있다.
- 11) 교과 내용 난이도는 성별로 차이가 있다.
- 12) 교과 내용 난이도는 지역별로 차이가 있다.
- 13) 교과 내용 난이도는 어려워하는 단원에 따라 차이가 있다.
- 14) 교과 내용 난이도는 쉬워하는 단원에 따라 차이가 있다.

IV. 연구결과 분석 및 논의

1. 단원별 이해도

<표 1> 단원별 이해도

인원 수/백분율(%)

이해도 단 원	전혀 이해못함	약간 이해	반정도 이해	거의 이해	완전히 이해	계	평균	표준편차
수와 그 계산	16 6.7	39 16.3	67 27.9	87 36.3	31 12.9	240 100.0	3.325	1.099
식의 계산	15 6.3	42 17.5	51 21.3	107 44.6	25 10.4	240 100.0	3.354	1.080
이차 방정식	26 10.8	42 17.5	66 27.5	90 37.5	16 6.7	240 100.0	3.117	1.114
이차함수	36 15.0	63 26.3	60 25.0	77 32.1	4 1.7	240 100.0	2.792	1.101
통 계	19 7.9	53 22.1	56 23.3	86 35.8	26 10.8	240 100.0	3.196	1.139
피타고라스 정리	33 13.8	40 16.7	61 25.4	97 40.4	9 3.8	240 100.0	3.038	1.130
원의 성질	35 14.7	57 23.9	79 32.8	63 26.1	6 2.5	240 100.0	2.778	1.070
삼각비	51 21.3	80 33.3	63 26.3	43 17.9	3 1.3	240 100.0	2.446	1.054
계	231 12.0	416 21.7	503 26.2	650 33.9	120 6.3	1920 100.0	3.006	1.098

각 단원별 이해도에 대해서 ‘완전히 이해한다’ 5점, ‘거의 이해한다’ 4점, ‘반 정도 이해한다’ 3점, ‘약간 이해한다’ 2점, ‘전혀 이해하지 못한다’ 1점으로 환산하여 계산하면 가장 이해도가 높은 단원은 식의 계산으로 3.354점, 다음으로 수와 그 계산 3.325 점, 통계 3.196점, 이차방정식 3.117점 순으로 조사되었다. 가장 이해도가 낮은 단원은 삼각비로 2.446점, 원의 성질 2.778점으로 나타났다.

삼각비와 원의 성질 단원에 대한 이해도를 높일 수 있는 학습자료 준비가 필요하다고 여겨진다.

1) 각 단원별 이해도의 성별차이

각 단원별 이해도를 성별 차이검정을 실시한 결과 이차함수와 통계단원은 $p < .01$ 수준, 삼각비는 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 남학생이 여학생에 비해 이차함수와 통계, 삼각비 단원에 대한 이해도가 높음을 알 수 있다. 그 외 단원에서는 남학생과 여학생간의 이해도는 차이가 없는 것으로 조사되었다.

각 단원에 대한 이해도가 가장 높게 나타난 단원에 대해 남학생은 통계 단원으로 이해도는 3.508점, 여학생은 수와 그 계산 단원과 식의 계산 단원으로 이해도는 3.275점으로 조사되었고 가장 낮은 이해도를 보인 단원에 대해 남학생과 여학생 모두 삼각비 단원으로 남학생은 2.608점, 여학생은 2.283점으로 조사되었다.

여학생이 이차함수, 통계, 삼각비단원을 어려워하므로 이 단원에 대한 세심한 지도가 필요하다.

<표 2> 단원별 이해도의 성별차이와 상관관계

성 별 단 원	여 학 생		남 학 생		t 검증
	평 균	표준편차	평 균	표준편차	
수와 그 계산	3.275	1.216	3.375	0.971	-.704
식의 계산	3.275	1.167	3.433	0.985	-1.136
이차 방정식	3.025	1.163	3.208	1.060	-1.276
이차함수	2.583	1.097	3.000	1.069	-2.980**
통 계	2.720	1.037	3.508	1.108	-4.414**
피타고라스 정리	2.975	1.119	3.100	1.141	-.857
원의 성질	2.780	1.014	2.775	1.126	.034
삼각비	2.283	0.997	2.608	1.087	-2.413*

** $p < .01$, * $p < .05$

2) 각 단원별 이해도의 지역별차이

각 단원별 이해도를 지역별 차이검정을 실시한 결과 전 단원이 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 농촌지역보다 시지역 학생들이 각 단원에 대한 이해도가 높음을 알 수 있다.

각 단원에 대한 이해도가 가장 높게 나타난 단원에 대해 시지역과 농촌지역 학생 모두 식의 계산 단원으로 시지역 학생의 이해도는 3.808점, 농촌지역 학생의 이해도는 2.900점으로 조사되었고 가장 낮은 이해도를 보인 단원에 대해 시지역과 농촌지역 학생 모두 삼각비 단원으로 시지역 학생은 2.758점, 농촌지역 학생은 2.133점으로 조사되었다.

농촌지역 학생들이 도시지역 학생보다 전 단원에 대해 이해도가 낮으므로 농촌지역 학생들에게는 적극적인 수업태도를 가지도록 지도하여야겠다.

<표 3> 단원별 이해도의 지역별차이

단원 \ 지역	시 지역		농촌 지역		t 검증
	평균	표준편차	평균	표준편차	
수와 그 계산	3.775	0.974	2.875	1.034	6.942**
식의 계산	3.808	0.863	2.900	1.088	7.167**
이차 방정식	3.575	0.932	2.658	1.096	6.980**
이차함수	3.250	0.901	2.333	1.095	7.083**
통 계	3.642	0.986	2.750	1.110	6.582**
피타고라스 정리	3.600	0.854	2.475	1.092	8.889**
원의 성질	3.322	0.886	2.242	0.961	9.013**
삼각비	2.758	1.029	2.133	0.987	4.802**

** $p < .01$

2. 단원별 이해되지 않는 부분

1) 수와 그 계산 단원의 성별, 지역별 차이검증

<표 4> 수와 그 계산 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분 계층별		제곱근과 그 성질	무리수의 성질	실수와 수직선	근호를 포함한 식의 계산	계	X ² 검증
성 별	여 학 생	31 27.0	21 18.3	31 27.0	32 27.8	115 100.0	6.238
	남 학 생	22 20.0	16 14.5	47 42.7	25 22.7	110 100.0	
지 역 별	도시지역	24 22.2	22 20.4	35 32.4	27 25.0	108 100.0	2.418
	농촌지역	29 24.8	15 12.8	43 36.8	30 25.6	117 100.0	
계		53 23.6	37 16.4	78 34.7	57 25.3	225 100.0	

수와 그 계산 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 실수와 수직선 부분이 34.7%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 근호를 포함한 식의 계산, 제곱근과 그 성질 순으로 조사되었다. 무리수의 성질은 16.4%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별과 지역별로 X²검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 성별과 지역별로 수와 그 계산 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

이 단원에서 실수와 수직선 부분에 대하여 많은 자료 준비와 이해를 높일 수 있는 세심한 지도가 필요하다.

2) 식의 계산 단원의 성별, 지역별 차이검증

식의 계산 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 인수분해의 이용 부분이 76.4%로 가

장 많은 응답을 보였고 다음으로 인수분해 13.3%로 조사되었다. 다항식의 곱셈과 곱셈공식은 각각 5.8%, 4.4%의 낮은 응답을 보였다.

성별로 X^2 검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 성별로 식의 계산 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

지역별로 X^2 검증을 한 결과 $p<.05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 지역별로 식의 계산 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

인수분해 이용부분에 대한 자세한 지도와 농촌지역 학생이 도시지역 학생보다 이 단원 대한 이해가 낮으므로 농촌지역 학생들에게 이해를 높일 수 있는 자료개발이 필요하다.

<표 5> 식의 계산 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		다항식의 곱셈	곱셈공식	인수분해	인수분해의 이용	계	X^2 검증
계층별							
성별	여 학생	6 5.2	5 4.3	9 7.8	96 82.8	116 100.0	6.991
	남 학생	7 6.4	5 4.6	21 19.3	76 69.7	109 100.0	
지역별	도시지역	5 4.7	2 1.9	9 8.4	91 85.0	107 100.0	9.158*
	농촌지역	8 6.8	8 6.8	21 17.8	81 68.6	118 100.0	
계		13 5.8	10 4.4	30 13.3	172 76.4	225 100.0	

* $p<.05$

3) 이차방정식 단원의 성별, 지역별 차이검증

이차방정식 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 이차방정식의 활용 부분이 68.1%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 근의 공식이 16.2%로 조사되었다. 이차방정식의 풀이와 이차방정식과 그 해 부분은 각각 8.7%와 7.0%의 낮은 응답을 보였다.

성별로 X^2 검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 성별로 이차방정식 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

지역별로 X^2 검증을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 지역별로 이차방정식 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

이차방정식 활용 부분에 대한 이해를 높일 수 있는 방안이 필요하다.

<표 6> 이차방정식 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		이차방정식과 그 해	이차방정식의 풀이	근의 공식	이차방정식의 활용	계	X^2 검증
계층별							
성별	여 학생	12 10.3	7 6.0	16 13.8	81 69.8	116 100.0	6.668
	남 학생	4 3.5	13 11.5	21 18.6	75 66.4	113 100.0	
지역별	도시지역	3 2.7	8 7.3	11 10.0	88 80.0	110 100.0	15.365**
	농촌지역	13 10.9	12 10.1	26 21.8	68 57.1	119 100.0	
계		16 7.0	20 8.7	37 16.2	156 68.1	229 100.0	

** $p < .01$

4) 이차함수 단원의 성별, 지역별 차이검증

이차함수 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 이차방정식과 이차함수의 관계 부분이 45.9%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 이차함수의 그래프가 28.6%, 이차함수의 최대값과 최소값이 22.5% 순으로 조사되었다. 이차함수의 뜻은 3.0%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별로 X^2 검증을 한 결과 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 성별로 이차함수 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

지역별로 X^2 검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 지역별로

이차함수 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

여학생이 남학생에 비해 이 단원의 이해도가 낮으므로 여학생에 대한 세심한 배려가 필요하다.

<표 7> 이차함수 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		이차함수의 뜻	이차함수의 그래프	이차함수의 최대/최소값	이차방정식과 이차함수의 관계	계	X ² 검증
계층별							
성별	여 학생	2 1.7	42 36.2	26 22.4	46 39.7	116 100.0	8.040*
	남 학생	5 4.3	24 20.9	26 22.6	60 52.2	115 100.0	
지역별	도시지역	2 1.8	26 23.4	23 20.7	60 54.1	111 100.0	6.456
	농촌지역	5 4.2	40 33.3	29 24.2	46 38.3	120 100.0	
계		7 3.0	66 28.6	52 22.5	106 45.9	231 100.0	

* p<.05

5) 통계 단원의 성별, 지역별 차이검증

통계 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 산포도 부분이 44.5%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 상관표가 22.3%, 상관도가 18.6% 순으로 조사되었다. 대표값은 14.5%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별로 X²검증을 한 결과 p<.05 수준에서 유의한 것으로 조사되어 성별로 통계 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

지역별로 X²검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 지역별로 통계 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

전반적으로 여학생이 남학생에 비해 어려워함으로 여학생에 대한 세심한 지도가 필요하다.

<표 8> 통계 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		대표값	산포도	상관도	상관표	계	X ² 검증
계층별							
성별	여 학생	20 17.9	54 48.2	12 10.7	26 23.2	112 100.0	10.184*
	남 학생	12 11.1	44 40.7	29 26.9	23 21.3	108 100.0	
지역별	도시지역	12 11.7	46 44.7	20 19.4	25 24.3	103 100.0	1.527
	농촌지역	20 17.1	52 44.4	21 17.9	24 20.5	117 100.0	
계		32 14.5	98 44.5	41 18.6	49 22.3	220 100.0	

* p<.05

6) 피타고라스의 정리 단원의 성별, 지역별 차이검증

<표 9> 피타고라스의 정리 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		피타고라스의 정리의 증명	피타고라스의 정리의 역	삼각형의 각과 변 사이의 관계	피타고라스의 정리의 활용	계	X ² 검증
계층별							
성별	여 학생	29 25.0	9 7.8	19 16.4	59 50.9	116 100.0	0.858
	남 학생	29 25.4	10 8.8	23 20.2	52 45.6	114 100.0	
지역별	도시지역	18 16.2	4 3.6	20 18.0	69 62.2	111 100.0	21.123**
	농촌지역	40 33.6	15 12.6	22 18.5	42 35.3	119 100.0	
계		58 25.2	19 8.3	42 18.3	111 48.3	230 100.0	

** p<.01

피타고라스의 정리 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 피타고라스의 정리의 활용 부분이 48.3%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 피타고라스의 정리의 증명이 25.2%, 삼각형의 각과 변 사이의 관계가 18.3% 순으로 조사되었다. 피타고라스의 정리의 역은 8.3%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별로 X^2 검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 성별로 피타고라스의 정리 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

지역별로 X^2 검증을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 지역별로 피타고라스의 정리 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

전체적으로 피타고라스의 정리의 활용부분에 대한 적극적인 수업태도를 가지도록 해야겠으며 농촌지역 학생에 대한 이 단원에 대한 이해도를 높일 수 있는 학습자료 준비를 해야겠다.

7) 원의 성질 단원의 성별, 지역별 차이검증

<표 10> 원의 성질 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		원과 직선	원주각	접선과 현이 이루는 각	원과 비례	계	X^2 검증
계층별							
성 별	여 학생	22 19.0	9 7.8	32 27.6	53 45.7	16 100.0	8.007*
	남 학생	9 7.8	17 14.8	34 29.6	55 47.8	115 100.0	
지 역 별	도시지역	13 11.6	9 8.0	26 23.2	64 57.1	112 100.0	9.738*
	농촌지역	18 15.1	17 14.3	40 33.6	44 37.0	119 100.0	
계		31 13.4	26 11.3	66 28.6	108 46.8	231 100.0	

* $p < .05$

원의 성질 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 원과 비례 부분이 46.8%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 접선과 현이 이루는 각이 28.6%, 원과 직선은 13.4% 순으로

조사되었다. 원주각은 11.3%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별과 지역별로 X^2 검증을 한 결과 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 성별과 지역별로 원의 성질 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 있는 것으로 나타났다.

이 단원에서 원과 비례부분에 세심한 지도가 필요하고 여학생 및 농촌지역학생들에게 전반적으로 이해도를 높일 수 있는 학습자료 개발이 필요하다.

8) 삼각비 단원의 성별, 지역별 차이검증

<표 11> 삼각비 단원의 이해되지 않는 부분 교차분석

인원 수/백분율(%)

이해되지 않는 부분		삼각비의 뜻	삼각비의 값과 삼각비 사이의 관계	거리재기	넓이 구하기	계	X^2 검증
계층별							
성별	여 학생	18 15.0	54 45.0	22 18.3	26 21.7	120 100.0	7.313
	남 학생	6 5.1	61 51.7	28 23.7	23 19.5	118 100.0	
지역별	도시지역	10 8.5	58 49.2	24 20.3	26 22.0	118 100.0	0.922
	농촌지역	14 11.7	57 47.5	26 21.7	23 19.2	120 100.0	
계		24 10.1	115 48.3	50 21.0	49 20.6	238 100.0	

삼각비 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 삼각비의 값과 삼각비 사이의 관계 부분이 48.3%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 거리재기가 21.0%, 넓이 구하기는 20.6% 순으로 조사되었다. 삼각비의 뜻은 10.1%로 가장 낮은 응답을 보였다.

성별과 지역별로 X^2 검증을 한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되어 성별과 지역별로 삼각비 단원의 이해되지 않는 부분에 대해 차이가 없는 것으로 나타났다.

삼각비의 값과 삼각비 사이의 관계 부분에 대한 적극적인 수업태도를 가지도록 해야겠다.

3. 단원별 난이도

<표 12> 단원별 난이도

인원 수/백분율(%)

단 원 \ 이해도	매우 어렵다	어렵다	보통이다	쉽다	매우 쉽다	계	평균	표준편차
수와 그 계산	13 5.4	28 11.7	119 49.6	69 28.8	11 4.6	240 100.0	2.846	0.885
식의 계산	17 7.1	32 13.3	88 36.7	91 37.9	12 5.0	240 100.0	2.796	0.979
이차 방정식	26 10.9	46 19.2	92 38.1	63 26.4	13 5.4	240 100.0	3.038	1.055
이차함수	35 14.6	64 26.7	94 39.2	41 17.1	6 2.5	240 100.0	3.338	1.006
통 계	26 10.9	41 17.2	85 35.3	66 27.3	22 9.2	240 100.0	2.933	1.119
피타고라스 정리	33 13.8	41 17.1	95 39.6	63 26.3	8 3.3	240 100.0	3.117	1.053
원의 성질	46 19.2	60 25.0	97 40.4	34 14.2	3 1.3	240 100.0	3.467	0.997
삼각비	50 20.8	93 38.8	66 27.5	27 11.3	4 1.7	240 100.0	3.658	0.985
계	246 12.8	405 21.1	736 38.3	454 23.6	79 4.1	1920 100.0	3.149	1.010

각 단원별 난이도에 대해서 ‘매우 어렵다’ 5점, ‘어렵다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘쉽다’ 2점, ‘매우 쉽다’ 1점으로 환산하여 계산하면 가장 난이도가 높은 단원은 삼각비 단원으로 3.658점, 다음으로 원의 성질 3.467점, 이차함수 3.338점, 피타고라스의 정리 3.117점 순으로 조사되었다. 가장 난이도가 낮은 단원은 식의 계산 단원으로 2.796점, 수와 계산 2.846점으로 나타났다.

학생들은 삼각비 단원을 가장 어려워하고, 비교적 식의 계산 단원을 쉽게 느끼므로 삼각비 단원에 대한 적극적인 수업태도 및 학습자료 개발에 많은 노력을 기울여야 하겠다.

1) 각 단원별 난이도의 성별차이

각 단원별 난이도를 성별 차이검정을 실시한 결과 이차함수와 통계, 삼각비 단원은 $p < .01$ 수준, 수와 그 계산 단원은 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 여학생이 남학생에 비해 이차함수와 통계, 삼각비, 수와 그 계산 단원에 대한 난이도가 높음을 알 수 있다. 그 외 단원에서는 남학생과 여학생간의 난이도는 차이가 없는 것으로 조사되었다.

각 단원에 대한 난이도가 가장 높게 나타난 단원에 대해 남학생과 여학생 모두 삼각비 단원으로 난이도는 3.492점과 3.825점으로 조사되었고 가장 낮은 난이도를 보인 단원에 대해 남학생은 통계 단원으로 2.592점, 여학생은 식의 계산 단원으로 2.900점으로 조사되었다.

남학생은 통계 단원을 가장 쉽게 느끼고, 여학생은 식의 계산단원을 가장 쉽게 느끼므로 남·여학생지도를 할 때, 그 지도내용에 참고해야겠다.

<표 13> 단원별 난이도의 성별차이

단 원 \ 성 별	여 학 생		남 학 생		t 검증
	평 균	표준편차	평 균	표준편차	
수와 그 계산	2.992	0.903	2.700	0.846	2.582*
식의 계산	2.900	0.999	2.692	0.951	1.655
이차 방정식	3.117	1.031	2.958	1.077	1.164
이차함수	3.517	0.944	3.158	1.037	2.800**
통 계	3.280	1.037	2.592	1.096	4.973**
피타고라스 정리	3.217	1.047	3.017	1.053	1.476
원의 성질	3.467	0.987	3.467	1.012	0.000
삼각비	3.825	0.959	3.492	0.987	2.654**

** $p < .01$, * $p < .05$

2) 각 단원별 난이도의 지역별차이

각 단원별 난이도를 지역별 차이검정을 실시한 결과 삼각비 단원을 제외한 모든 단원이 $p < .01$ 수준, 삼각비 단원은 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 농촌지역 학생이 시지역 학생에 비해 모든 단원에 대한 난이도가 높음을 알 수 있다.

각 단원에 대한 난이도가 가장 높게 나타난 단원에 대해 시지역 학생은 삼각비 단원으로 난이도는 3.500점, 농촌지역 학생은 원의 성질 단원으로 난이도는 3.883점으로 조사되었고 가장 낮은 난이도를 보인 단원에 대해 시지역 학생은 식의 계산 단원으로 난이도는 2.459점, 농촌지역 학생은 수와 그 계산 단원으로 난이도는 3.117점으로 조사되었다.

농촌지역 학생이 모든 단원에 대해 도시지역 학생보다 어려워하므로 농촌지역 학생들에 대한 적극적인 지도와 학생들로 하여금 선수학습의 필요성을 제시하고 많은 학습자료 개발이 필요하다.

<표 14> 단원별 난이도의 지역별차이

성 별 단 원	시 지 역		농 촌 지 역		t 검 증
	평 균	표 준 편 차	평 균	표 준 편 차	
수 와 그 계 산	2.575	0.876	3.117	0.812	-4.969**
식 의 계 산	2.459	0.829	3.133	1.004	-5.680**
이 차 방 정 식	2.664	0.895	3.408	1.073	-5.822**
이 차 함 수	2.992	0.912	3.683	0.979	-5.664**
통 계	2.593	1.031	3.267	1.106	-4.857**
피 타 고 라 스 정 리	2.742	0.974	3.492	0.996	-5.897**
원 의 성 질	3.050	0.887	3.883	0.928	-7.112**
삼 각 비	3.500	0.953	3.817	0.996	-2.517*

** $p < .01$, * $p < .05$

3) 각 단원별 난이도와 그 이유

(1) 수와 그 계산 단원의 난이도와 그 이유

<표 15> 수와 그 계산 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	17	2.529	1.328	2.282*
	내용자체가 어려워서	8.9			
계산 식	계산 식이 단순해서	64	3.016	0.984	
	계산 식이 복잡해서	33.7			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	10	2.800	0.919	
	어려울 것이라는 선입견	5.3			
공부	공부를 열심히 해서	41	2.634	0.799	
	공부를 열심히 하지 않아서	21.6			
선생님. 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	21	2.238	0.768	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	11.1			
기초지식	기초지식이 충분해서	16	3.125	1.025	
	기초지식이 부족해서	8.4			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	19	3.000	0.943	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	10.0			
기타	기타	2 1.1	2.500	0.707	
계		190 100.0	2.795	0.979	

* p<.05

수와 그 계산 단원의 난이도와 그 이유에 대해서 계산 식이 33.7%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 공부 21.6%, 선생님 설명 11.1% 순으로 조사되었다.

수와 그 계산 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 p<.05 수준에서 유의한 것으로 나타나 수와 그 계산 단원의 난이도와 그이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

기초지식의 난이도가 3.125점으로 가장 높고 다음으로 계산 식이 3.016점, 문제의 뜻이 3.000점 순으로 조사되어 수와 그 계산 단원이 어려운 것은 '기초지식의 부족'과 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났

다. '선생님 설명'은 2.238점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 '기타' 25.00점, '내용' 2.529점 순으로 나타나 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에'와 '내용 자체가 쉬워서' 수와 계산 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(2) 식의 계산 단원의 난이도와 그 이유

<표 16> 식의 계산 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	25	2.200	0.866	6.486**
	내용자체가 어려워서	12.4			
계산 식	계산 식이 단순해서	81	2.877	0.967	
	계산 식이 복잡해서	40.1			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	11	4.000	1.414	
	어려울 것이라는 선입견	5.4			
공부	공부를 열심히 해서	37	2.568	0.835	
	공부를 열심히 하지 않아서	18.3			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	23	2.261	0.864	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	11.4			
기초지식	기초지식이 충분해서	18	3.111	1.023	
	기초지식이 부족해서	8.9			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	6	3.500	1.049	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	3.0			
기타	기타	1	1.049	0.0	
		0.5			
계		202 100.0	2.757	1.044	

** p<.01

식의 계산 단원 난이도 이유에 대해서 계산 식이 40.1%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 선입견이 18.3%, 내용 12.4% 순으로 조사되었다.

식의 계산 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 p<.01 수준에서 유의한 것으로 나타나 식의 계산 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

선입견의 난이도가 4.000점으로 가장 높고 다음으로 문제의 뜻 3.500점, 기초지식이

3.111점 순으로 조사되어 식의 계산 단원이 어려운 것은 '단원이 어려울 것이라는 선입견'과 '문제의 뜻이 이해되지 않아서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 기타는 1.049점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 내용 2.200점, 선생님 설명 2.261점 순으로 나타나 '내용자체가 쉬워서'와 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에' 식의 계산 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(3) 이차방정식 단원의 난이도와 그 이유

<표 17> 이차방정식 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	15	2.467	1.506	4.597**
	내용자체가 어려워서	7.8			
계산 식	계산 식이 단순해서	65	3.539	1.062	
	계산 식이 복잡해서	33.9			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	5	4.200	1.095	
	어려울 것이라는 선입견	2.6			
공부	공부를 열심히 해서	48	2.688	1.055	
	공부를 열심히 하지 않아서	25.0			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	26	2.615	1.023	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	13.5			
기초지식	기초지식이 충분해서	21	2.952	1.117	
	기초지식이 부족해서	10.9			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	11	3.091	0.944	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	5.7			
기타	기타	1	3.000	0.0	
		0.5			
계		192	3.042	1.166	
		100.0			

** p<.01

이차방정식 단원 난이도 이유에 대해 계산 식이 33.9%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 공부 25.0%, 선생님 설명 13.5% 순으로 조사되었다.

이차방정식 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 p<.01 수준에서 유의한 것으로 나타나 이차방정식 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음

을 알 수 있다.

선입견의 난이도가 4.200점으로 가장 높고 다음으로 계산식이 3.539점, 문제의 뜻은 3.091점 순으로 조사되어 이차방정식 단원이 어려운 것은 '단원이 어려울 것이라는 선입견'과 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 내용은 2.467점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 선생님 설명 2.615점, 공부 2.688점 순으로 나타나 '내용자체가 쉬워서'와 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에' 이차방정식 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(4) 이차함수 단원의 난이도와 그 이유

<표 18> 이차함수 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	24	3.750	1.422	6.003**
	내용자체가 어려워서	12.6			
계산식	계산식이 단순해서	46	3.870	0.885	
	계산식이 복잡해서	24.2			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	11	4.091	0.701	
	어려울 것이라는 선입견	5.8			
공부	공부를 열심히 해서	51	2.941	1.028	
	공부를 열심히 하지 않아서	26.8			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	19	2.632	1.028	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	10.0			
기초지식	기초지식이 충분해서	27	3.593	0.888	
	기초지식이 부족해서	14.2			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	11	3.455	1.128	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	5.8			
기타	기타	1	2.000	0.000	
		0.5			
계		190 100.0	3.421	1.104	

** p<.01

이차함수 단원 난이도 이유에 대해 공부가 26.8%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 계산식이 24.2%, 기초지식 14.2% 순으로 조사되었다.

이차함수 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 이차함수 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

선입견의 난이도가 4.091점으로 가장 높고 다음으로 계산식이 3.870점, 내용은 3.750점 순으로 조사되어 이차함수 단원이 어려운 것은 '단원이 어려울 것이라는 선입견'과 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 기타는 2.000점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 선생님 설명 2.632점, 공부 2.941점 순으로 나타나 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에'와 '열심히 공부하였기 때문에' 이차함수 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(5) 통계 단원의 난이도와 그 이유

<표 19> 통계 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	35	1.771	0.910	7.976**
	내용자체가 어려워서	17.9			
계산식	계산식이 단순해서	56	3.286	1.202	
	계산식이 복잡해서	28.7			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	11	3.636	1.206	
	어려울 것이라는 선입견	5.6			
공부	공부를 열심히 해서	43	3.186	1.139	
	공부를 열심히 하지 않아서	22.1			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	11	2.636	0.924	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	5.6			
기초지식	기초지식이 충분해서	25	2.960	1.172	
	기초지식이 부족해서	12.8			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	13	3.231	0.927	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	6.7			
기타	기타	1	1.000	0.000	
		0.5			
계		195	2.918	1.237	
		100.0			

** $p < .01$

통계 단원 난이도 이유에 대해 계산 식이 28.7%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 공부가 22.1%, 내용 17.9% 순으로 조사되었다.

통계 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 통계 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

선입견이 3.636점으로 가장 높고 다음으로 계산 식이 3.286점, 문제의 뜻은 3.231점 순으로 조사되어 이차함수 단원이 어려운 것은 '단원이 어려울 것이라는 선입견'과 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 기타는 1.000점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 내용 1.771점, 선생님 설명 2.636점 순으로 나타나 '내용 자체가 쉬워서'와 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에' 통계 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(6) 피타고라스의 정리 단원의 난이도와 그 이유

<표 20> 피타고라스의 정리 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	24	3.208	1.474	3.649**
	내용자체가 어려워서	12.2			
계산 식	계산 식이 단순해서	47	3.575	1.098	
	계산 식이 복잡해서	23.9			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	14	3.286	1.069	
	어려울 것이라는 선입견	7.1			
공부	공부를 열심히 해서	49	2.714	1.000	
	공부를 열심히 하지 않아서	24.9			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	31	2.710	1.039	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	15.7			
기초지식	기초지식이 충분해서	21	3.429	1.076	
	기초지식이 부족해서	10.7			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	7	4.000	0.577	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	3.6			
기타	기타	4	2.750	1.500	
		2.0			
계		197 100.0	3.142	1.161	

** $p < .01$

피타고라스 정리 단원 난이도 이유에 대해 공부가 24.9%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 계산 식이 23.9%, 선생님 설명 15.7% 순으로 조사되었다.

피타고라스의 정리 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 피타고라스의 정리 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

문제 뜻이 4.000점으로 가장 높고 다음으로 계산 식이 3.575점, 기초지식은 3.429점 순으로 조사되어 피타고라스 정리 단원이 어려운 것은 '문제의 뜻이 이해되지 않아서'와 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 선생님 설명은 2.710점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 공부 2.714점, 기타 2.750점 순으로 나타나 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에'와 '열심히 공부하였기 때문에' 피타고라스 정리 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(7) 원의 성질 단원의 난이도와 그 이유

<표 21> 원의 성질 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	28	3.607	1.370	5.419**
	내용자체가 어려워서	14.7			
계산 식	계산 식이 단순해서	45	3.778	0.735	
	계산 식이 복잡해서	23.6			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	13	3.539	1.127	
	어려울 것이라는 선입견	6.8			
공부	공부를 열심히 해서	48	3.500	1.130	
	공부를 열심히 하지 않아서	25.1			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	21	2.571	0.676	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	11.0			
기초지식	기초지식이 충분해서	22	3.864	0.941	
	기초지식이 부족해서	11.5			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	14	4.357	1.008	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	7.3			
계		191	3.586	1.087	
		100.0			

** $p < .01$

원의 성질 단원 난이도 이유에 대해 공부가 25.1%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 계산 식이 23.6%, 내용 14.7% 순으로 조사되었다.

원의 성질 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 원의 성질 단원의 난이도 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

문제의 뜻이 4.357점으로 가장 높고 다음으로 기초지식이 3.864점, 계산 식은 3.778 점 순으로 조사되어 원의 성질 단원이 어려운 것은 '문제의 뜻이 이해되지 않아서'와 '기초지식이 부족했기 때문에'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 선생님 설명은 2.571점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 공부 3.500점, 선입견 3.539점 순으로 나타나 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에'와 '열심히 공부하였기 때문에' 원의 성질 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

(8) 삼각비 단원의 난이도와 그 이유

삼각비 단원 난이도 이유에 대해 공부가 26.1%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 계산 식이 24.6%, 기초지식 12.3% 순으로 조사되었다.

삼각비 단원의 난이도와 그 이유에 대해 분산분석을 한 결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 삼각비 단원의 난이도와 그 이유에 따라 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

기타가 5.000점으로 가장 높고 다음으로 내용 4.290점, 계산 식이 3.962점 순으로 조사되어 삼각비 단원이 어려운 것은 '내용자체가 어려워서'와 '복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서'라는 이유 때문인 것으로 나타났다. 선생님 설명은 2.842점으로 가장 낮은 난이도를 보였고 다음으로 공부 3.473점, 암기 3.571점 순으로 나타나 '선생님께서 설명을 잘 해주셨기 때문에'와 '열심히 공부하였기 때문에' 삼각비 단원이 쉽다는 것을 알 수 있다.

<표 22> 삼각비 단원의 난이도와 그 이유

이유		빈도/%	난이도	표준편차	F검증
내용	내용자체가 쉬어서	31	4.290	0.824	5.289**
	내용자체가 어려워서	14.7			
계산 식	계산 식이 단순해서	52	3.962	0.740	
	계산 식이 복잡해서	24.6			
선입견	쉬울 것이라는 선입견	13	3.769	1.092	
	어려울 것이라는 선입견	6.2			
공부	공부를 열심히 해서	55	3.473	1.120	
	공부를 열심히 하지 않아서	26.1			
선생님 설명	선생님이 설명을 잘해 주어서	19	2.842	1.015	
	선생님이 설명을 충분히 해주지 않아서	9.0			
기초지식	기초지식이 충분해서	26	3.885	1.033	
	기초지식이 부족해서	12.3			
암기/문제의 뜻	외어야 할 기초지식이 적어서	14	3.571	0.852	
	문제의 뜻이 이해되지 않아서	6.6			
기타	기타	1	5.000	0.000	
		0.5			
계		211 100.0	3.739	1.020	

** p<.01

4. 단원별 이해도와 난이도의 상관관

<표 23> 단원별 이해도와 난이도의 상관관계

단원	성별		지역별		전체
	여학생	남학생	시지역	농촌지역	
수와 그 계산	-.610**	-.783**	-.556**	-.724**	-.679**
식의 계산	-.805**	-.843**	-.722**	-.842**	-.822**
이차 방정식	-.844**	-.845**	-.801**	-.831**	-.843**
이차함수	-.756**	-.735**	-.652**	-.763**	-.753**
통계	-.703**	-.838**	-.755**	-.781**	-.793**
피타고라스 정리	-.742**	-.792**	-.640**	-.804**	-.768**
원의 성질	-.792**	-.718**	-.728**	-.647**	-.752**
삼각비	-.625**	-.735**	-.639**	-.728**	-.691**

** p<.01

각 단원별 이해도와 난이도간의 상관관계를 살펴보면 모든 단원의 이해도와 난이도간의 Pearson 상관계수는 $P < .01$ 의 수준에서 유의하게 조사되었다.

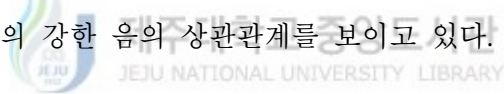
모든 단원의 이해도와 난이도간의 상관계수는 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있다. 특히 식의 계산과 이차방정식 단원의 상관계수는 0.8이상으로 가장 강하게 나타났다.

여학생의 이해도와 난이도간의 상관관계를 보면 수와 그 계산 단원과 삼각비 단원을 제외한 나머지 단원의 상관계수는 0.7이상의 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있으며 수와 그 계산 단원과 삼각비 단원은 0.6이상의 강한 음의 상관관계를 보이고 있다.

남학생의 이해도와 난이도간의 상관관계를 보면 모든 단원이 0.7이상의 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있다.

시지역 학생의 이해도와 난이도간의 상관관계를 보면 식의 계산과 이차방정식, 통계, 원의 성질 단원은 0.7이상의 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있고 이차함수와 피타고라스 정리, 삼각비 단원은 0.6이상, 수와 그 계산 단원은 0.5이상의 강한 음의 상관관계를 보이고 있다.

농촌지역 학생의 이해도와 난이도간의 상관관계를 보면 원의 성질 단원을 제외한 나머지 단원의 상관계수는 0.7이상의 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있고 원의 성질 단원은 0.6이상의 강한 음의 상관관계를 보이고 있다.



5. 교과내용 난이도의 성별, 지역별 차이

1) 성별, 지역별 교과내용 난이도

전체적인 수학교과 난이도에 대해 ‘매우 쉽다’ 6.3%, ‘쉽다’ 24.9%로 쉽다는 의견이 31.2%, ‘어렵다’ 12.7%, ‘매우 어렵다’ 1.7%로 어렵다는 의견은 14.4%로 조사되어 쉽다는 의견이 더 높게 조사되었고 평균 난이도는 2.783점으로 나타났다.

성별로 보면 $p < .05$ 수준에서 유의한 차이를 보여 남학생의 교과 난이도와 여학생의 교과 난이도간에 차이가 있음을 알 수 있다. 여학생의 교과 난이도는 2.915점으로 남

학생의 2.658점에 비해 높게 나타나 여학생이 남학생에 비해 수학 교과에 대해 어려워하고 있음을 알 수 있다.

지역별로 보면 $p<.01$ 수준에서 유의한 차이를 보여 시지역 학생의 교과 난이도와 농촌지역 학생들의 교과 난이도간에 차이가 있음을 알 수 있다. 농촌지역 학생들의 교과 난이도는 3.128점으로 시지역 학생들의 교과 난이도 2.450점보다 높게 나타나 농촌지역 학생들이 시지역 학생들에 비해 수학 교과에 대해 어려워하고 있음을 알 수 있다.

<표 24> 성별, 지역별 교과 내용 난이도

인원 수/백분율(%)

난이도 단 원		매우 쉽다	쉽다	보통	어렵다	매우 어렵다	계	평균	표준편차	t검증
성 별	남학생	10 8.3	34 28.3	63 52.5	13 10.8	0 0.0	120 100.0	2.658	0.783	-2.467*
	여학생	5 4.3	25 21.4	66 56.4	17 14.5	4 3.4	117 100.0	2.915	0.816	
지 역 별	농촌	0	13	79	22	3	117	3.128	0.623	7.107**
	지역	0.0	11.1	67.5	18.8	2.6	100.0			
	시	15	46	50	8	1	120	2.450	0.829	
	지역	12.5	38.3	41.7	6.7	0.8	100.0			
계		15 6.3	59 24.9	129 54.4	30 12.7	4 1.7	237 100.0	2.785	0.808	

** $p<.01$, * $p<.05$

2) 교과 난이도와 어려운 단원

어려운 단원에 대해 이차함수가 29.8%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 삼각비 28.1%, 원의 성질 14.0% 순으로 조사되었다.

수학 교과의 난이도와 어려운 단원에 대해 분산분석을 한 결과 $p<.01$ 수준에서 유의한 것으로 나타나 어려운 단원에 따라 수학 교과의 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

통계 단원이 3.267점으로 가장 수학 교과 난이도가 높고 다음으로 삼각비가 3.030 점, 이차방정식 2.792점 순으로 조사되어 통계 단원을 어려운 단원이라고 인식하는 학생이 다른 단원을 어렵게 생각하는 학생보다 수학교과에 대해 더 어려워하고 있음을 알 수 있다.

<표 25> 교과 난이도와 어려운 단원

어려운 단원	빈도/%	교과 난이도	표준편차	F검증
수와 그 계산	2 0.9	2.000	1.414	3.407**
이차방정식	24 10.2	2.792	0.884	
이차함수	70 29.8	2.600	0.907	
통계	15 6.4	3.267	0.458	
피타고라스의 정리	25 10.6	2.600	0.577	
원의 성질	33 14.0	2.636	0.783	
삼각비	66 28.1	3.030	0.723	
계	235 100.0	2.783	0.811	

** p<.01

3) 교과 난이도와 쉬운 단원

쉬운 단원에 대해 통계가 25.8%로 가장 많은 응답을 보였고 다음으로 수와 그 계산 23.7%, 식의 계산 15.7% 순으로 조사되었다.

수학 교과의 난이도와 쉬운 단원에 대해 분산분석을 한 결과 p<.01 수준에서 유의한 것으로 나타나 쉬운 단원에 따라 수학 교과의 난이도에 차이가 있음을 알 수 있다.

원의 성질 단원이 2.546점으로 가장 수학 교과 난이도가 낮고 다음으로 수와 그 계

산이 2.607점, 통계 2.623점 순으로 조사되어 원의 성질 단원을 쉬운 단원이라고 인식하는 학생이 다른 단원을 쉽게 생각하는 학생보다 수학교과에 대해 더 쉽다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

<표 26> 교과 난이도와 쉬운 단원

쉬운 단원	빈도/%	교과 난이도	표준편차	F검증
수와 그 계산	56 23.7	2.607	0.802	3.491**
식의 계산	37 15.7	2.784	0.712	
이차방정식	29 12.3	3.138	0.743	
이차함수	8 3.4	2.750	0.463	
통계	61 25.8	2.623	0.860	
피타고라스의 정리	29 12.3	3.276	0.751	
원의 성질	11 4.7	2.546	0.688	
삼각비	5 2.1	2.800	0.447	
계	236 100.0	2.792	0.801	

** p<.01

6. 어려운 단원 해결조치와 쉽다고 느껴지는 원인

어려운 단원 해결조치에 대해 43.0%가 '학생 스스로 열심히 학습에 임해야 한다'고 응답하였고 다음으로 '내용자체를 쉽게 재구성해야 한다'가 22.9%로 조사되었다.

쉽다고 느끼는 이유에 대해서는 50.4%가 '내용자체가 쉬워서'라고 응답하였고 다음으로 '사고력을 요하는 문제가 많지 않아서'가 28.4%로 조사되었다.

<표 27> 어려운 단원의 해결조치와 쉽다고 느끼는 원인

어려운 단원 해결조치	빈도/%	쉽다고 느끼는 이유	빈도/%
내용자체를 쉽게 재구성 해야 한다.	55 22.9	내용자체가 쉬워서	119 50.4
교사가 학습자료를 잘 개발해야 한다.	34 14.3	선수학습이 그다지 필요하지 않아서	31 13.1
학생 스스로 열심히 학습에 임해야 한다.	102 43.0	실 생활과 많이 연결되어서	19 8.1
본 단원과 관련된 단원에 대한 선수학습이 필요하다.	46 19.4	사고력을 요하는 문제가 많지 않아서	67 28.4
계	237 100.0	계	236 100.0

7. 수학기공부 시간과 교과서 학습만을 할 경우의 모의고사 자신감

<표 28> 수학기공부 시간과 교과서 학습만을 할 경우의 모의고사 자신감

수학기공부 시간	빈도/%	교과서 학습만을 할 경우의 모의고사 자신감	빈도/%
전혀 안함	69 29.1	거의 다 맞힐 수 있다	19 8.0
30분 정도	84 35.4	70%이상 맞힐 수 있다	66 27.8
1시간 정도	47 19.8	50%정도 맞힐 수 있다	93 39.2
1-2시간 정도	26 11.0	교과서 만 가지고 문제를 해결할 수 없다	59 24.9
2시간 이상	11 4.6		
계	237 100.0	계	237 100.0

수학기공부 시간에 대해 35.4%가 '30분 정도'라고 응답하였고 다음으로 29.1%가 '전혀 안함'이라고, 19.8%는 '1시간 정도'라고 응답하였다.

교과서 학습만을 할 경우의 모의고사 자신감에 대해 39.2%는 '50%정도 맞힐 수 있다', 27.8%는 '70%정도 맞힐 수 있다'라고 응답하였고 '교과서만 가지고 문제를 해결할 수 없다'는 응답도 24.9%로 조사되었다.

V. 요약 및 결론

1. 요약

본 연구는 현행 중학교 3학년 수학교과서의 8개 단원인 1) 수와 그계산, 2)식의 계산, 3) 이차방정식, 4) 이차함수, 5) 통계, 6) 피타고라스의 정리, 7) 원의 성질, 8) 삼각비 단원을 이해도, 난이도를 중심으로 도시·농촌지역 학생 남·여 학생별로 그 차이를 분석하여 바람직한 수학교육의 방향정립을 위한 기초자료 제공에 있다.

본 연구의 대상은 제주도에 소재 하는 중학교 3학년 학생들중 도시 지역 4개교, 농촌 지역 4개교, 남·여학생 수를 같게 대상으로 표집을 하였으며 분석하였다.

다음은 본 연구 결과를 요약하여 1) 도시·농촌지역 학생간 단원별 차이 분석과 2) 남·여 학생간 단원별 차이 분석을 이해도, 난이도로 정리하고 3) 단원별 이해도와 난이도의 상관관계를 정리하고자 한다.

1) 도시·농촌지역 학생간 단원별 차이 분석

중학교 3학년 수학교과서의 8개 단원을 지역별 차이검정을 실시한결과 $p < .01$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 농촌지역 보다 시지역 학생들이 각 단원에 대한 이해도가 높았다.

각 단원별 난이도를 지역별 차이 검정을 실시한 결과 삼각비 단원을 제외한 모든 단원이 $p < .01$ 수준, 삼각비 단원은 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 농촌 지역 학생이 시지역 학생에 비해 모든 단원에 대한 난이도가 높았다.

따라서 도시 학생에 비해 농촌 학생이 전 단원에 대하여 이해도가 낮고 어려워하므로 농촌지역 학생들에게는 8개 단원 모두에 대한 세심한 학습지도 준비와 학생들에게는 적극적인 수업태도를 가지도록 지도하여야 겠다.

시지역과 농촌지역 학생 모두 이해도가 낮은 단원은 삼각비 단원으로 조사되었다.

또한 난이도가 가장 높게 나타난 단원도 삼각비 단원으로 조사되었다.

따라서 삼각비 단원에 대한 학습자료 준비와 선수학습의 필요성을 강조하여야겠다.

2) 남·여 학생간 단원별 차이분석

각 단원별 이해도를 성별 차이 검정을 실시한 결과 이차함수와 통계단원은 $p < .01$ 수준, 삼각비는 $p < .05$ 수준에서 유의한 것으로 조사되어 남학생이 여학생에 비해 이차함수와 통계, 삼각비단원에 대한 이해도가 높은 것으로 조사되었고, 그 외 단원에서는 남학생과 여학생간의 이해도는 차이가 없는 것으로 조사되었다.

각 단원에 대한 난이도가 가장 높게 나타난 단원에 대해 남학생과 여학생 모두 삼각비 단원으로 조사되어 삼각비가 남·여학생 모두 어려워함을 알 수 있다.

여학생이 남학생에 비해 이해도가 낮은 단원 이차함수, 통계, 삼각비 부분에 대한 적극적인 수업태도를 가지도록 지도하여야겠다.

삼각비에 대한 적절한 지도와 학습자료 개발이 필요하고, 학생들에게는 선수학습의 필요성 및 부단한 학습이 필요함을 지도해야겠다.

3) 단원별 이해도와 난이도의 상관관계

각 단원별 이해도와 난이도간의 상관관계를 살펴보면 모든 단원의 이해도와 난이도간의 Pearson 상관계수는 $p < .01$ 의 수준에서 유의하게 조사되었다.

모든 단원의 이해도와 난이도간의 상관계수는 아주 강한 음의 상관관계를 보이고 있다. 특히 식의 계산과 이차방정식 단원의 상관계수는 가장 강하게 나타났다.

2. 결 론

이상과 같은 연구결과를 토대로 다음의 결론을 내리고자 한다.

- 1) 현행 중학교 3학년 수학교과서의 단원별 구성, 분량, 배열, 내용에 대해서 교사는 수학교과에 대한 전문지식을 가지고 지역성, 학교의 실정, 남녀 학생간의 능력

등을 고려하여 교과내용을 학생들의 이해도, 난이도를 고려한 학습지도 방안이 강구되어야 한다.

- 2) 수학교과서는 단원 전개과정에 있어서 학생들이 자율적으로 학습할 수 있도록 구성되어 있으므로 교사의 교수활동은 주입식 교수법에서 탈피하여 학생 스스로의 창조적이고 능동적인 조작으로 개념형성이 되도록 보조자의 입장이 되어야 한다.
- 3) 학생들에게 수학에 대한 흥미와 관심을 가지게 하기 위해서 교사는 수학사나 수학적 화제를 이용한 학습동기유발이 보다 많은 연구가 필요하다고 본다.
- 4) 각 단원별 이해도와 난이도를 고려하여 학생들을 지도하는데 참고자료 및 학습자료 개발에 많은 연구가 필요하다고 본다.

3. 제 언

본 연구의 결론을 토대로 다음과 같이 제언한다.

- 1) 한번 편집된 수학교과서가 과거 예에 비추어 볼 때, 개정시기 까지 수정,보완이 용이하지 않으므로, 실험학교 운영을 통해 사전에 문제점을 발견하여 수정, 보완을 거친 다음 편집되는 것이 바람직할 것이다.
- 2) 새 교육과정의 정신을 살리고, 학생의 심신 발달에 맞는 내용의 선정 및 기술법 등의 지속적인 연구가 필요하며, 현실성과 실용성 있는 수학교과서가 되어야 할 것이다.
- 3) 수학교과서의 각 단원마다 이해도, 난이도의 차이가 크게 달리고 있는 점은 교과구성, 분량, 배열, 내용면에서 단원의 비중을 고려해서 학습량이 균형있게 안배되는 것이 바람직할 것이다.
- 4) 현행 수학교육에 대한 도시·농촌간의 학력차이와 남·여학생간의 학력차이에서 오는 문제점을 심도있게 분석하여 학력의 향상을 가져오는 방안을 향후 연구과제로 남기고자 한다.

참고문헌

- [1] .교육부(1992), 중학교 수학과 교육과정해설, 교육부
- [2] .교육부(1997), 중학교 수학과 교육과정,교육부
- [3] .박배훈·정창현(1995), 중학교 수학 1 교과서, 교학사
- [4] .박배훈·정창현(1995), 중학교 수학 1 교사용 지도서, 교학사
- [5] .박배훈·정창현(1996), 중학교 수학 2 교과서, 교학사
- [6] .박배훈·정창현(1996), 중학교 수학 2 교사용 지도서, 교학사
- [7] .박배훈·정창현(1997), 중학교 수학 3 교과서, 교학사
- [8] .박배훈·정창현(1997), 중학교 수학 2 교사용 지도서, 교학사
- [9] .제주도교육청(1994), 중학교 교육과정의 이해와 학교교육과정,제주도교육청
- [10] .국립교육평가원(1996), 중학교 학업성취도 평가 우수문항집, 현대문화사
- [11] .김재복·송용의·윤기옥(1997), 수업모형, 형설출판사
- [12] .박종관(1997), 제주지역 고등학생들의 수학에 대한 신념과 태도 조사, 석사학위논문, 제주대학교
- [13] .김정두(1997), 수학교육 평가의 새동향과 제주지역 중학교 수학과 평가의 실태 연구, 석사학위논문, 제주대학교
- [14] .정재현(1993), 현행 중학교 3학년 수학교과서의 단원별 비교분석, 석사학위논문,계명대학교
- [15] .박종국(1998), 고등학교 교육과정에서 도형의 변환에 대한 지도내용 분석 및 개선방안, 석사학위논문, 제주대학교

<abstract>

**A Comparative Analysis focusing on Understanding and Difficulty of
Units of Current Third-grade Textbook of Middle School Mathematics**

Kim, Myung-Jin

Mathematics Education Major

Graduate school of Education, Cheju National University

Cheju, Korea

Supervised by Professor Ko, Youn - Hee

This study is to supply the basic data for desirable approach of Mathematics Education on the analysis of the difference between groups classified by rural and urban, and boys and girls, focusing on the difference of Understanding and Difficulty of eight Units of current Third-grade Textbook of Middle School Mathematics.

This study attempted to make a sample survey on the same numbers of Third-grade Middle school boys and girls in four urban schools and four rural schools in Cheju Province.

I think that this study will be useful to provide materials for teaching students and to develop teaching aids in consideration of Understanding and Difficulty of each Unit of Textbook.

* 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, 1999

<부록>

현행 중학교 3학년 학생들의 수학교과서에 대한 단원별
이해도 및 난이도에 대한 설문지



제주대학교 교육대학원
수학교육전공
김 명 진

안녕하십니까?

고입선발고사 준비에 여념이 없는 학생들에게 다음과 같은 설문지를 받게 될
을 매우 죄송스럽게 생각이 됩니다만 이 설문지는 수학교과서를 학습하면서 어
려워하는 단원도 있을 것이고 쉽게 느껴지는 단원도 있을 것이라 생각이 됩니다.
보다 바람직하고 효과적인 수학학습에 도움을 주기 위한 자료들을 얻기 위해 만
들어진 것입니다. 조사 결과가 개인적으로 공개되는 일은 결코 없을 것이며, 더
욱이 여러분의 성적과는 관계가 없으니 여러분의 느낌이나 생각을 솔직하고 구
체적으로 써 주세요.

I. 나의 성별은 ?	① 여 자	② 남자
II. 내가 다니고 있는 학교는 ?	① 시 지역	② 읍 · 면 지역

작성요령 : 중학교 3학년 수학교과서를 보면서 답해 주세요.

각자의 생각에 해당하는 번호 위에 √ 표를 하고,
그 이유를 번호 아래 칸에서 가장 관계가 깊은
것을 고르세요.

만약 다른 이유가 있으면 기타란에 꼭 적어 주세요.

1. 수와 그 계산

1) 이 단원을 학습하면서 이해가 잘 되지 않는 부분은?

①제곱근과 그성질 ②무리수의 성질 ③실수와 수직선 ④근호를 포함한 식의 계산

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반정도 이해하고 있다. ④약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

2. 식의 계산

1) 이 단원을 학습하면서 이해가 잘 되지 않는 부분은?

- ①다항식의 곱셈 ②곱셈공식 ③인수분해 ④인수분해의 이용

2) 여러분은 이 단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

- ①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반 정도 이해하고 있다. ④ 약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

3. 이차 방정식

1) 이 단원을 학습하면서 이해가 잘 되지 않은 부분은?

①이차방정식과 그해 ②이차방정식의 풀이 ③근의 공식 ④이차방정식의 활용

2) 여러분은 이 단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반 정도 이해하고 있다. ④약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기 때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해주지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

4. 이차함수

1) 이단원을 학습하면서 이해가 잘되지 않은 부분은?

- ① 이차함수의 뜻 ② 이차함수의 그래프 ③ 이차함수의 최대값, 최소값
- ④ 이차방정식과 이차함수와의 관계

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

- ① 완전히 이해하고 있다. ② 거의 이해하고 있다. ③ 반 정도 이해하고 있다.
 - ④ 약간 이해하고 있다. ⑤ 전혀 이해하지 못하고 있다.
- 3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

① 매우 쉽다.	② 쉽다.	③ 보통이다.	④ 매우 어렵다.	⑤ 어렵다.
그 이유는?				
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기 때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>				
<p>그 이유는?</p> <p>㉠ 내용 자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>				

5. 통계

1) 이 단원을 학습하면서 이해가 잘되지 않은 부분은?

- ①대표값 ② 산포도 ③ 상관도 ④ 상관표

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

- ①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반 정도 이해하고 있다. ④약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

6. 피타고라스의 정리

1) 이단원을 학습하면서 가장 이해가 잘되지 않는 부분은?

- ① 피타고라스의 정리의 증명 ② 피타고라스의 정리의 역
 ③ 삼각형의 각과 변 사이의 관계 ④ 피타고라스의 정리의 활용

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

- ① 완전히 이해하고 있다. ② 거의 이해하고 있다. ③ 반 정도 이해하고 있다.
 ④ 약간 이해하고 있다. ⑤ 전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

① 매우 쉽다.	② 쉽다.	③ 보통이다.	④ 매우 어렵다.	⑤ 어렵다.
그 이유는 ? ㉠ 내용 자체가 쉬어서 ㉡ 단순한 계산문제가 많아서 ㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에 ㉣ 열심히 공부하였기 때문에 ㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기 때문에 ㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에 ㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서 ㉧ 기타()		그이유는? ㉠ 내용자체가 어려워서 ㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서 ㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에 ㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에 ㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해주지 않았기 때문에 ㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에 ㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서 ㉧ 기타()		

7.원의 성질

1) 이 단원을 학습하면서 이해가 잘되지 않은 부분은?

①원과 직선 ②원주각 ③접선과 현이 이루는 각 ④원과 비례

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반 정도 이해하고 있다. ④약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

8. 삼각비

2) 이 단원을 학습 하면서 이해가 잘 되지 않은 부분은?

- ①삼각비의 뜻 ②삼각비의 값과 삼각비 사이의 관계 ③거리 재기 ④넓이 구하기

2) 여러분은 이단원을 어느정도 이해하고 있다고 생각합니까?

- ①완전히 이해하고 있다. ②거의 이해하고 있다. ③반 정도 이해하고 있다. ④약간 이해하고 있다. ⑤전혀 이해하지 못하고 있다.

3) 이 단원을 학습하면서 쉽다고 생각합니까?

①매우 쉽다.	②쉽다.	③보통이다.	④매우 어렵다.	⑤어렵다.
<p>그 이유는 ?</p> <p>㉠ 내용 자체가 쉬어서</p> <p>㉡ 단순한 계산문제가 많아서</p> <p>㉢ 이 단원은 쉬울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하였기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 잘해 주셨기때문에</p> <p>㉥ 기초지식을 충분히 가지고 있었기 때문에</p> <p>㉦ 외어야 할 기초 지식이 적어서</p> <p>㉧ 기타()</p>		<p>그이유는?</p> <p>㉠ 내용자체가 어려워서</p> <p>㉡ 복잡한 식이 많고 어떻게 식을 세워야 할지 몰라서</p> <p>㉢ 이 단원은 어려울 것이라는 선입견 때문에</p> <p>㉣ 열심히 공부하지 않았기 때문에</p> <p>㉤ 선생님께서 설명을 충분히 해 주시지 않았기 때문에</p> <p>㉥ 기초 지식이 부족했기 때문에</p> <p>㉦ 문제의 뜻이 이해되지 않아서</p> <p>㉧ 기타()</p>		

9. 3학년 교과서를 전부 학습하고나서 교과서 내용이 어렵다고 생각합니까?
 ①매우 어렵다 ② 어렵다 ③ 보통이다 ④쉽다 ⑤ 매우 쉽다
- 10.어렵다면 어떤 단원이 가장 어렵다고 생각이 되십니까?
 ①수와 그계산 ②식의 계산 ③이차방정식 ④이차함수 ⑤통 계
 ⑥피타고라스의 정리 ⑦원의 성질 ⑧삼각비
- 11.어려운 단원을 쉽게 해결하려면 어떠한 조치가 필요하다고 생각이 됩니까?
 ①내용 자체를 쉽게 재구성 해야 한다.② 교사가 학습자료를 잘 개발해야한다.③ 학생 스스로 열심히 학습에 임해야 한다.④ 본단원과 관련된 단원에 대한 선수학습이 필요하다.
- 12.다음 8개 단원 중에서 가장 쉽다고 생각되는 것은 ?
 ①수 와 그계산 ②식의 계산 ③이차방정식 ④이차함수
 ⑤통계 ⑥피타고라스의 정리 ⑦원의 성질 ⑧삼각비
13. 12번에서 가장 쉽게 느껴지는 원인은 ?
 ① 내용 자체가 쉬어서 ② 선수학습이 그다지 필요하지 않아서③실 생활과 많이 연결되어서 ④ 사고력을 요하는 문제 가 많지 않아서
14. 고입 준비를 하면서 하루에 수업시간이외에 수학공부는 어느정도 하십니까?
 ①전혀 안한다.②30분정도③1시간정도④1-2시간정도⑤2시간이상
15. 교과서만 풀면 모의고사 문제를 어느정도 맞힐 것이라고 생각이되십니까?
 ①거의다 맞힐 수 있다.② 70%이상은 맞힐 수 있다.③50%정도 맞힐 수 있다.④ 교과서 만 가지고 문제를 풀면 문제를 잘 해결할 수 없다.

수고하셨습니다.

감사합니다.