creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석 사 학 위 논 문

수학일지쓰기를 통한 학업성취도와 정의적 특성의 변화 및 수학일지 쓰기 양상 분석

Analysis of Change of Scholastic Achievement & Affective Characteristic and Aspect of Mathematics Journal Writing Activities

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

현 위 경

2011년 8월

석 사 학 위 논 문

수학일지쓰기를 통한 학업성취도와 정의적 특성의 변화 및 수학일지 쓰기 양상 분석

Analysis of Change of Scholastic Achievement & Affective Characteristic and Aspect of Mathematics Journal Writing Activities

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

현 위 경

2011년 8월

Collection @ jeju

수학일지쓰기를 통한 학업성취도와 정의적 특성의 변화 및 수학일지 쓰기 양상 분석

Analysis of Change of Scholastic Achievement & Affective Characteristic and Aspect of Mathematics Journal Writing Activities

지도교수 최 근 배

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

현 위 경

2011년 7월

dCollection @ jeju

현위경의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

제주대학교 교육대학원

2011년 8월

dCollection @ jeju

목 차

국문 초록 ····· i

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 및 목적 ····· 1
2. 연구 문제 ····· 2
3. 용어의 정의 ····· 3
4. 연구의 제한점 ····· 3

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 4
1. 수학교육에서의 쓰기 활동의 유형과 효과 ····· 4
2. 수학 일지 쓰기의 효과와 지도 방안 ····· 8
3. 수학 학업성취도 및 정의적 특성 ····· 12
4. 선행 연구 분석 ····· 14

Ⅲ. 연구 방법 및 절차 ····· 17
1. 연구 대상 ····· 17
2. 연구 절차 ····· 17
3. 연구 설계 ····· 17
4. 검사 도구 ····· 18
5. 수학 일지 쓰기 지도 ····· 19
6. 자료의 통계적 처리 ····· 20

Ⅳ. 연구 결과 분석 ····· 21
1. 수학 학업성취도 변화 분석 ····· 21
2. 수학에 대한 정의적 특성 변화 분석 ····· 24
3. 수학 일지 양상 분석 ····· 72

dCollection @ jeju

Ⅴ. 결론 및 제언 ····· 78
1. 결론 ····· 78
2. 제언 ····· 81
참고 문헌 ····· 83

ABSTRACT ····· 85

부 록 1 ····· 89
부 록 2 ····· 92
부 록 3 ····· 96
부 록 4 ····· 97
부 록 5 ····· 98
부 록 6 ····· 100
부 록 7 ····· 101
부 록 8 ····· 104
부 록 9 ····· 106
부 록 10 ····· 110
부 록 11 ····· 112
부 록 12 ····· 116
부 록 13 ····· 118
부 록 14 ····· 123
부 록 15 ····· 126
부 록 16 ····· 131
부 록 17 ····· 134
부 록 18 ····· 137
부 록 19 ····· 138
부 록 20 ····· 142
부 록 21 ····· 144

JEJU NATIONAL UNIVERSITY 1952
제주대학교
dCollection @ jeju

부 록 22 ····· 148
부 록 23 ····· 150
부 록 24 ····· 153
부 록 25 ····· 154
부 록 26 ····· 158
부 록 27 ····· 160
부 록 28 ····· 164

dCollection @ jeju

표 목 차

<표 Ⅱ-1> 수학 쓰기 활동의 유형과 효과 및 전략 ····· 5
<표 Ⅱ-2> 수학일지쓰기의 효과 ····· 9
<표 Ⅱ-3> 수학 학습태도의 분류 ····· 13
<표 Ⅱ-4> 국내 선행연구 결과 ····· 14
<표 Ⅲ-1> 연구의 기간 및 세부 추진 내용 ····· 17
<표 Ⅲ-2> 연구의 설계 모형 ····· 18
<표 Ⅲ-3> 수학 정의적 특성 검사의 영역에 따른 하위 요인별 문항번호 및 문항 수 ····· 19
<표 Ⅳ-1> 학생 전체에 대한 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 ····· 22
<표 Ⅳ-2> 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 ····· 23
<표 Ⅳ-3> 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 ····· 24
<표 Ⅳ-4> 학생 전체에 대한 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 25
<표 Ⅳ-5> 학생 전체에 대한 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 ···· 26
<표 Ⅳ-6> 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 ···· 36
<표 Ⅳ-7> 상·하위 그룹의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 37
<표 Ⅳ-8> 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 50
<표 Ⅳ-9> 장·단기 그룹의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 51
<표 Ⅳ-10> 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 61
<표 Ⅳ-11>향상·그 외 집단의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 ····· 62
<표 Ⅳ-12> 수와 연산 영역의 내용 정리 시 사용한 방법 ····· 72
<표 Ⅳ-13> 도형 영역의 내용 정리 시 사용한 방법 ····· 73
<표 Ⅳ-14> 측정 영역의 내용 정리 시 사용한 방법 ····· 75
<표 Ⅳ-15> 확률과 통계 영역의 내용 정리 시 사용한 방법 ····· 76

dCollection @ jeju

그 림 목 차

[그림 Ⅲ-1] 수학 일지의 기본 형태 ····· 20
[그림 Ⅲ-2] 단원 정리 용 수학 일지 형태 ····· 20

dCollection @ jeju

국문초록

수학일지쓰기를 통한 학업성취도와 정의적 특성의 변화 및 수학일지 쓰기 양상 분석

현 위 경

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공

지도교수 최 근 배

최근 수학 교육에서 강조되는 사항 중 하나는 수학적 의사소통이다. 수학적 의사소통의 능력은 수학 학습에 있어서 매우 중요시되며 기초 지식을 습득하고 가치를 인식하며 수학적 사고력과 수학적 성향을 신장시키는데도 중요하게 간주된다.

이에 본 연구에서는 수학적 의사소통 방법 중에 하나인 수학 일지 쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도와 수학 정의적 특성에 미치는 영향을 알아보았다. 그리고 학생들이 수학 일지 쓰기에 배운 내용을 정리할 때 어떤 형식을 선호하는지도 분석하였다.

연구 대상은 제주에 소재한 J초등학교 3학년 2개 학급(67명)으로서 각각 실험 집단과 비교 집단으로 선정하여 실험 집단에 4개월 동안 수학일지쓰기를 적용하였다. 각 집단은 상·하위 그룹으로 나누었으며, 실험 집단의 경우 장·단기 참여 그룹, 향상·그 외 그룹으로도 나누어 실험을 진행하였다. 학업 성취도 변화의 경우 '평균 비교-대응 표본 T검정'으로, 정의적 특성 변화의 경우 '평균비교-독립표본 T검정'과 '비모수 검정-독립 2표본'으로 결과를 분석하였다.

본 연구에서 분석한 결과를 연구 문제별로 제시하면 다음과 같다.

dCollection @ jeju

첫째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도에 미치는 영향은 어떠한가?

수학 일지 쓰기를 적용한 실험 집단과 적용하지 않은 비교 집단으로 나누어 수학 학업성취도의 사전·사후 상관 분석을 실시한 결과 5% 유의수준에서 두 집단 모두에게 유의미한 차이가 나타났으나 실험집단이 비교집단보다 통계적으로 더 유의미한 차가 있는 것으로 나타났다.

실험집단을 상·하위 그룹으로 나누어 상관 분석을 실시한 결과 수학 일지 쓰기를 통한 학업성취도의 향상은 하위 집단보다 상위 집단에게 효과가 더 있는 것으로 나타났다. 또한 실험 집단을 수학 일지 쓰기에 참여한 기간에 따라 장기·단기 그룹으로 나누어 상관 분석을 실시한 결과 수학 일지 쓰기 활동을 오래할 수록 학업성취도 향상에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있다.

둘째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 정의적 특성에 미치는 영향은 어떠한가?

수학 일지 쓰기와 정의적 특성과는 통계적으로 유의미한 차이가 없으며, 영역별로는 한 두 문항씩 유의미한 차이를 보인 것으로 나타났다. 그러나 하위 그룹과 장기 참여 그룹에게 평균적으로 향상을 보인 것으로 보아 성적이 낮고 일지를 오래 쓸수록 효과가 더 있음을 알 수 있다. 또한 학업성취도 향상과 정의적 특성은 뚜렷한 상관이 없는 것으로 나타났다.

셋째, 초등학교 3학년 학생들이 수학 내용을 정리할 때 어떤 형식을 주로 사용하는가?

학생들은 배운 내용을 자유롭게 정리할 때 내용 영역별로 정리하는 방법이 다름을 보였다. 수와 연산 영역의 경우 문제 만들기(문장제, 수식) 방법을 가장 선호하고, 도형 영역의 경우 요점 정리와 문제 만들기를 가장 많이 이용하였다. 측정 영역의 경우 문제 만들기(그 외, 문장제)를 가장 선호하고, 확률과 통계 영역의 경우 요점 정리 방법을 가장 많이 이용하였다. 이를 통해 학생들은 자신이 배운 내용을 정리할 때 문제 만들기나 중요한 요점 정리를 가장 쉽게 느끼고 즐겨 사용한다는 것을 알 수 있다.

주요어 : 수학일지쓰기, 학업성취도, 수학적 정의적 특성, 수학일지쓰기 양상

dCollection @ jeju

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

현재 실시되고 있는 7차 교육과정 개정의 기본 방향을 보면, 단편적 지식의 습득과 단순한 문제 풀이의 기능 숙달에서 벗어나 학생의 개인차에 따라 교수·학습을 개별화하여 학습의 효율성을 높이고, 능력과 진로에 따른 학습 기회를 제공함과 아울러 수학적 힘의 신장을 목표로 하고 있다. 여기서 '수학적 힘'이란 탐구하고 예측하며 논리적으로 추론하는 능력, 수학을 통한 정보교육 능력, 수학 내에서 또는 수학과 다른 지적인 힘들 사이에서 아이디어들을 연결하는 능력을 포함하며, 문제 해결이나 어떤 결정을 내려야 할 때 수량과 공간에 관한 정보를 찾고 평가하고 사용하려는 성향과 자신감을 포함한다. 이러한 수학적 힘을 신장하는 데에는 NCTM(전미 수학교사 협의회)에서 밝혔듯이 수학적 의사소통이 중요한 역할을 한다.

NCTM의 규준 중 하나로서 수학적 의사소통은 현재 여러 연구들이 거듭되면서, 수학 교육에서 중요한 학습 목표가 되고 있다. 우리나라에서도 의사소통의 중요성과 평가에 대한 필요성이 논의되기 시작하면서, 7차 교육과정에서는 수학적 힘을 신장시키기 위해 수학에 관한 또는 수학을 통한 정보 교환 능력이 포함되어야 한다고 하였다. 이는 수학적인 아이디어를 말하고, 쓰고, 묘사하고, 설명할 수 있는 능력이 수학 활동에 있어서 중요함을 지적하고 있는 것이다. 자신의 생각을 다른 사람과 서로 나눔으로써 학생들은 사고를 깊고 명확하게 정리하며, 이로써 수학적 의사소통을 키울 수 있다. 뿐만 아니라 수학적 의사소통의 학습은 수학을 추론과 문제해결로 여기게 하며, 문학, 사회적 연구, 역사, 미술, 음악 등 다양한 학문과 통합되며, 일상생활과도 밀접한 관계를 맺도록 할 것이다. 또한 의사소통은 형식적인 기호 언어 체계와 수학적 직관을 통합하는 역할을 하기도 한다(이종희 · 김선희, 2003). 의사소통은 교사에게 학생의 학습 과정과 개인적인 성장을 모니터하는 수단이 될 수 있고, 학생에게는 수학을 하는 사람이자 학습자로서 자신을 생각하고 신뢰하게 할 뿐만 아니라 무엇을 알

dCollection @ jeju

고 있는지, 알기 원하는지 확인할 기회를 제공한다. 이러한 수학적 의사소통의 능력은 수학 학습에 있어서 매우 중요시되며 나아가 우리나라 초등학교 수학의 일반 목표의 핵심인 기초 지식을 습득하고 가치를 인식하며 수학적 사고력과 수학적 성향을 신장시키는데도 중요하게 간주된다.

현재 우리나라 초등학교 학생들은 수학평가에서 객관식 문제나 단답형 문제를 많이 접함으로써 단 하나의 정답을 고르거나 간단한 식과 답을 구하는 문제에는 익숙해져 있지만, 스스로 사고하고 자신의 문제해결과정을 논리적으로 서술하는 능력은 미흡하다.

이러한 점에서 볼 때, 자발적이고 규칙적인 수학 학습과 학습 내용의 반성적 사고를 유도하는 '의사소통으로서의 수학'이 강조되고 있는 바, 실제적으로 의사소통으로서의 수학을 수학 수업에 적용해 볼 필요성을 느끼게 되었다. 의사소통으로서의 수학을 적용하기 위한 한 방식으로 수학 일지쓰기(Journal Writing)가 있다. 쓰기는 단순히 생각이나 지식을 전달하기 위한 것이 아니다. 오히려 생각을 만들어 내고, 지식을 구성하는 데 중요한 역할을 담당한다. 즉, 쓰기는 뛰어난 사고 형성 기능과 밀접한 관련이 있는 것이다(허양원, 2007). 이러한 쓰기는 말하기의 자연스러운 확장이라고 할 수 있으며 학생들이 학습과정에서 학습한 내용을 말로 표현하기 힘들어 할 때 쓰기를 통해 표현하도록 한다면 학습에 대한 부담을 줄여주고, 적극적인 참여를 유도할 수 있을 것이다.

2. 연구 문제

본 연구자는 앞에서 제시한 연구의 필요성과 그 목적을 달성하기 위하여 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

첫째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학에 대한 정의적 특성에 미치는 영향은 어떠한가?

셋째, 초등학교 3학년 학생들이 수학 내용을 정리할 때 어떤 형식을 주로 사용하는가?

dCollection @ jeju

3. 용어의 정의

가. 수학 일지쓰기(Journal Writing)

수학일지쓰기란, 정규적으로 자신의 수학적 경험과 사고에 대한 반성의 결과를 대체로 정해진 틀에 따라 쓰게 하는 의사소통의 한 방법이다. 본 연구에서는 학습한 내용을 명료화 하고, 배운 내용과 관련된 것을 자유롭게 표현하는 것을 의미한다.

나. 수학 학업성취도

일반적으로 수학 학업성취도는 수학에 관한 지식과 기능을 습득한 과정 또는 결과를 말한다. 본 연구에서는 3학년 1,2학기 여러 영역에서 출제된 문제의 해결을 통하여 얻어진 점수를 의미한다.

다. 수학 학습의 정의적 특성

인지적 특성에 대비되는 것으로 인간 행동의 사회 정서적인 측면을 포괄한 개념이다. 본 연구에서는 한국교육개발원(1992)에서 개발한 수학과에 대한 학습태도 검사 도구에 의한 하위 요인별 영역구분인 교과에 대한 자아개념(수학교과에 대한 우월감, 자신감의 정도), 교과에 대한 태도(흥미, 목적의식, 성취동기), 교과에 대한 학습습관(주의 집중, 자율학습, 학습 기술의 적용)을 의미한다.

4. 연구의 제한점

본 연구의 대상은 제주에 소재한 특정 초등학교 두 학급으로 한정하고 있다. 따라서 사회적, 문화적, 경제적 환경이 다른 지역과 대상 학생이 다른 경우에는 그 결과가 다를 수 있으며 또한 수학일지 쓰기 지도 방안이나 변화를 일반화하는 데에 한계가 있다.

dCollection @ jeju

Ⅱ. 이론적 배경

1. 수학교육에서의 쓰기 활동의 유형과 효과

쓰기와 학습의 관계에 대하여 James Britton은 의미를 구성하기 위해 아동과 어른들이 언어를 조작하는 방법을 연구했다. Britton은 “인간이 언어를 사용할 때 언어를 도구로 하여 활동적으로 참여하거나 또는 관찰자로서 활동을 이해하며 반성하게 된다”고 하면서 문어를 교류적인 것과 표현적인 것으로 분류하였다(Rose, 1989).

수학 수업에서 자주 사용되는 형태인 교류적인 쓰기는 필자가 세상의 참여자로서 행동하고, 정보를 주고, 설득하고, 가르치는 데 사용되며, 다른 사람이 읽도록 쓰는 것이다. 요약하기, 질문하기, 설명하기, 정의하기, 보고서, 문제 만들기, 프로젝트, 에세이, 수학 문집 만들기, 노트 만들기, 이력서 쓰기, 반으로 접은 노트 등의 유형이 있으며, 수학적 개념, 과정, 적용의 경험을 쓰는 것은 학습자 자신도 복습할 때 이용할 수 있다. 교류적인 쓰기는 문장을 더 유창하게 표현할 수 있도록 해야 한다.

표현적인 쓰기에서의 초점은 “종이 위에 생각나는 대로(think aloud)” 쓰는 과정에 있다. 표현적인 쓰기는 교류적인 쓰기에 선행한다고 할 수 있으나, 교류적인 쓰기와는 독립적이고 분리된 역할을 하기도 한다. 표현적인 쓰기는 문제, 이슈, 글의 주제에 대한 자신의 생각뿐만 아니라 현재의 느낌도 기록한다. 표현적인 쓰기에서 학생들은 수학 문제의 접근, 모순된다고 생각되는 내용, 아는 것과 모르는 것 등을 세분하여 쓸 수 있고, 이를 통해 이해를 더 명확히 하고 확장시킬 수 있다(Powell & Ropez, 1989). 수학 수업에서 표현적인 쓰기로는 자유롭게 쓰기, 편지 쓰기, 일지 쓰기, 비형식적인 글, 자서전 쓰기, 수학 외의 글 등이 있다(Rose, 1989). 약간 비형식적으로 쓰여지는 표현적인 쓰기는 사고 과정을 명확히 하도록 의도된 것으로, 학생들이 수학자가 되도록 돕는 역할을 할 수 있다.

쓰기 활동에 관한 많은 연구가 이루어짐에 따라 학자들마다 쓰기 활동의 유

dCollection @ jeju

형을 여러 가지로 분류하고 있다. 이를 종합하여 수학 교육에서의 쓰기의 유형과 각각의 활동을 통해 기대할 수 있는 효과, 쓰기 활동의 유형에 따른 지도전략을 정리하면 다음과 같다.

<표 Ⅱ-1> 수학 쓰기 활동의 유형과 효과 및 전략[1)]

구분	유형	뜻	효과	전략
교류적인 쓰기	요약 (summaries)	• 학생들이 배운 내용에 집중하여 관련이 된다고 느끼는 부분을 선택하여 학생들 자신의 언어로 재진술하게 하는 것.	• 요약은 그 자료를 더욱 개인적으로 만들어주고 개념에 대한 기억을 용이하게 해준다.	• 학습한 내용에 대해 중요하게 생각되는 부분을 요약하여 쓰게 하거나 자신이 이해한 것에 대해 자신의 언어로 재진술하게 한다. • 학생 자신의 요약물에 대해 스스로 평가하는 글을 쓰게 한다.
	질문 (questions)	• 학생들 스스로 질문을 구성하여 쓰게 하는 것.	• 질문을 명확하게 설명하거나 쓸 때 자신이 이해하지 못한 것에 집중하게 된다.	• 학습한 내용 중 궁금하거나 이해하지 못한 것에 대해 질문을 구성하여 구체적이고 명확하게 쓰게 한다.
	설명 (explanations)	• 특정한 문제를 학생들이 어떻게 풀었는지와 왜 실수를 하게 되었는지 어떻게 해서 실수를 피할 수 있었는지 등을 포함하여 다양한 목적을 가지고 수학적인 설명을 하게 하는 것.	• 말에 의한 표현을 정확하게 하도록 하고, 모든 학생들이 동시에 참가하도록 끌어들이며, 학생과 교사 모두 다 쓰여진 말이 타당성이 있는지 재검토 하도록 해준다.	• 수학적 개념에 대해 설명하는 글을 쓰게 하거나 특정한 대상에게 형식적 정의나 정리를 설명하는 글을 구성하여 쓰게 한다. • 자신이 해결한 문제에 대해 단계별 절차를 설명하는 글을 쓰게 한다.

1) Burns, M. (1995). Writing in Math Class.
Connolly, P. (1989). Writing and the Ecology of Learning.
Countryman, J.(1992). Writing to Learn Mathematics.
Kenyon, R. W. (1989). Writing is Problem Solving.
Rose, B. (1989). Writing and Mathematics

Collection @ jeju

	정의 (definitions)	• 학생들이 수학적 정의를 자신의 언어로 써 보게 하는 것	• 개념의 의미에 관해 생각하게 하고 잘 기억하게 해준다.	• 수학적 개념의 의미에 관해 깊이 사고하여 쓰게 한다. • 수학적 정의를 자신의 언어로 재진술하게 한다.
	보고서 (reports)	• 수학에 관련된 주제로 보고서를 쓰게 하는 것	• 형식적 보고서는 학생들에게 모든 분야에서 쓰기가 중요하다는 메시지를 전달하도록 도와준다.	• 그룹 프로젝트에서 겪은 협동과정, 수학에 관련된 분야의 직업, 수학이나 컴퓨터에 관련된 책이나 글, 수학 불안, 수학 분야의 역사적 발전 등과 같은 주제로 보고서를 쓰게 한다. • 적당한 시간을 주어 학생들의 적극적인 활동이 이루어질 수 있게 해주고, 교사는 시기 적절한 때에 필요한 방향을 잡아준다.
	문장제 문제 (word problems)	• 학생들이 이해하지 못한 문장제 문제를 다시 써보게 하거나 그 문제의 핵심과 관계를 살펴 학생들로 하여금 문제를 재구성하게 하는 것	• 학생들이 그들 자신의 문제를 쓸 때 자신의 경험으로부터 상황을 선택하고, 수학이 어떻게 생활에 적용되는지 알게 된다.	• 이해하지 못한 문장제 문제를 다시 써 보게 하거나 학습한 내용에 대해 학생 자신의 경험이나 실생활 문제를 이용하여 자신의 문장제 문제를 쓰게 한다.
표현적인 쓰기	일지쓰기 (journals)	• 학생들이 학습한 수업내용이나 학생 자신의 활동과 진행과정에 관해 개인적으로 기록한 것	• 학생의 지식과 사고 방법을 평가하는 데 사용될 수 있다. • 학생 자신의 메타 인지의 발달을 모니터하는데 사용될 수 있으며 교사는 자신의 교수법을 조정하게 한다.	• 교사가 진술한 주제나 질문에 초점을 맞추어 주제 일지 쓰기를 하게 하거나 학습한 내용에 대한 일지쓰기를 하도록 지도한다. • 그 날 학습한 내용에 대한 자기의 생각이나 느낌, 태도, 어려운 영역, 흥미 있는 영역, 이해의 정도를 쓰게 한다. • 문제 해결 과정 뿐만 아니라 문제 해결 전략 사용에 대한 반성을 쓰게 한다.

dCollection @ jeju

	편지 쓰기 (letters)	• 학생들이 학습한 내용에 관해서 무엇을 이해하고 이해하지 못했는지, 궁금한 것은 무엇인지에 관하여 교사나 친구에게 편지를 쓰는 것	• 학생의 수학적 이해와 개념의 형성을 파악할 수 있는 중요한 근거가 되며, 학생 상호간의 이해를 심화시키는 효과를 가져온다.	• 학습한 내용을 바탕으로 문제 해결 방법을 자세히 설명하는 편지를 쓰게 하거나 학생들이 자신이 학습한 내용에 관해 무엇을 이해하고 이해하지 못했는지, 궁금한 것은 무엇인지 학생 자신이 편하게 느끼는 대상에게 편지를 쓰게 한다.
	자유롭게 쓰기 (free writing)	• 시간을 정하여 생각나는 대로 무엇이든 적어 두는 급히 짧게 쓰는 것.	• 학생들의 생각을 자유롭게 흘러나오게 하고 질문을 하게 하며, 주제에 관해 이미 알고 있는 것이 무엇인지 발견하게 한다.	• 자신에게 일어난 일을 쓰게 하거나 새 단원에 대해 생각나거나 알고 있는 것은 무엇이든 쓰게 한다. • 학습할 단원에 관련된 수학적 용어의 정의나 떠오르는 질문을 쓰게 한다. • 주제를 제시하거나 주제를 제시하지 않을 수 있으며 목적과 내용에 따라 여러 시기에 이용한다.
	자서전 쓰기 (autobiography)	• 자신의 수학에 관한 개인적인 역사(관심,성과,학습양식 등)를 가지고 글을 쓰는 것.	• 학생 자신을 수학자로 볼 수 있게 해주고 학습과정의 중심으로서 자기 자신을 볼 수 있게 한다.	• 수학을 배울 때 가장 좋아했던 것과 싫어했던 것, 자신의 학습 양식에 어떤 활동을 하고 어떤 활동을 하지 않았는지, 어려웠던 점, 어떤 방법을 이용하여 해결할 수 있었는지 등과 같은 학생들의 경험을 쓰게 한다.
	이야기 쓰기 (writing the story)	• 학생들이 알고 있는 이야기를 수학적 요소나 개념이 포함되도록 수정하여 쓰는 것.	• 수학에 대한 이야기를 쓰거나 시를 지음으로써 창의력과 자신감이 생겨나게 되고 학습한 내용과 현실상황을 학습자 스스로 연결시킴으로써 학습에 즐겁게 참여하도록 해준다.	• 교사는 자신이 만든 수학 이야기를 도입 자료로 활용하고 학생들로 하여금 학생이 이미 알고 있는 이야기를 수정하여 수학적인 문제 상황이 전개되도록 쓰게 한다. • 수학적 요소나 개념이 포함되도록 이야기를 쓰게 한 후 학생 자신이 만든 이야기 문제를 스스로 풀어보게 한다.

dCollection @ jeju

	비형식적인 쓰기 (informal writing)	• 학생들이 이해한 것을 자신의 언어로 창조해내는 것.	• 자연스러운 호기심을 보유하게 하고, 추론 능력에 대한 자신감을 촉진시키며, 답이나 결과물을 강조하는 교육으로부터 야기되는 불안을 극복하게 한다.	• 자유롭게 쓰기, 연구를 계획하는 주제가 있는 자유롭게 쓰기, 학습의 재능에 영향을 주는 태도를 발견하기 위한 태도적 쓰기, 메타인지 과정 쓰기, 시험이나 과제의 오류 설명하기, 질문하기, 요약하기, 정의하기, 문제 만들기, 읽은 것을 쓰기, 동료와 함께 하는 문제 해결 등을 쓰도록 한다.

본 연구에서는 수학 일지를 만들 때 교류적 쓰기와 표현적 쓰기의 문항을 넣어 학생들이 다양한 종류의 쓰기 전략을 사용하고, 그에 따른 효과를 얻을 수 있도록 하였다.

2. 수학 일지 쓰기의 효과와 지도 방안

가. 수학일지쓰기의 효과

수학일지쓰기에 대해 Burton은 수학 학습에 대한 그들의 생각이 담긴 사고집이 되어야 한다고 보았고, Countryman은 수학 일지를 읽으면 아동들이 무엇을 이해하고 있는지, 이해하지 못한 것은 무엇인지, 좋아하는 것과 싫어하는 것, 수학시간에 걱정하는 것 등에 대해 기존의 평가방법들 보다 더 잘 알게 된다고 했다. Borasi와 Rose는 수학 학습은 일지 쓰기를 통해 아동들이 학습 과정에서 부딪히는 문제와 수학에 대한 태도와 불안을 표현할 수 있는 기회를 제공해야 한다고 하였다(정재은, 2005, 재인용). 김미선은 수학일지 쓰기는 아동의 오개념을 진단하고 교정하는데 매우 가치 있는 학습도구로써 교사에게는 아동들의 사고 과정을 좀 더 분명히 인식할 수 있는 진단적인 도구와 교수계획의 수립과 교수전략의 개발 자료로 사용되며, 아동에게는 자신의 수학 학습을 짚어보는 계기를 마련함으로써 수학적 성향, 수학의 유용성에 대한 신념, 수학 학습자로서 자아관에 좋은 영향을 미치는 자료로 활용된다고 하였다.[2] 연영만은 일지를 씀으로써 수업 시간에 질문을 하지 않는 아동과도 의사소통이 이루어질 수 있다

dCollection @ jeju

는 점이 일지쓰기의 이점이라 할 수 있다고 하였다. 그리고 수학에서의 일지 쓰기는 아동의 수학적 성향, 수학의 유용성에 대한 그들의 신념, 수학 학습자로서 자기 자신에 대한 견해에 긍정적으로 영향을 미칠 수 있다고 하였다.[3] 박현숙은 일지쓰기의 효과를 학생이 얻는 효과, 교사가 얻는 효과로 나누었는데 정리하면 <표Ⅱ-2>와 같다.

<표 Ⅱ-2> 수학 일지쓰기의 효과[4]

학생	· 학생은 그들 자신이 알고 있는 것과 모르는 것, 알고 싶은 것을 일지에 적음으로써 자신의 수학 학습을 반성할 수 있다. · 수학에 대한 감정을 자유롭게 표현할 수 있어 부정적인 수학적 성향을 치유할 수 있다. · 자신이 쓴 일지를 다른 사람과 공유하는 경험을 통해 수학적 사고 및 문제해결 전략의 다양성을 몸소 체득할 수 있고, 수학적 사고에 대한 상호 비교 및 평가가 가능하다. · 수학 일지를 통해 교사와 좀 더 친밀한 관계를 유지할 수 있으며, 개별 학습의 기회를 마련할 수 있다.
교사	· 교사는 학생의 수학 일지를 통해 그 날 학생들은 수업을 어떻게 생각하고 있는지, 수학적 개념을 어느 정도 이해하고 있는지, 교사 자신이 느끼지 못하는 교수 상의 문제점은 없는지 등 가치 있는 평가 자료를 구할 수 있다. · 평가 결과를 바탕으로 다음 수업을 계획할 수 있다. · 각 학생들의 오류 실태를 파악함으로써 개별 지도를 가능하게 한다. · 피드백을 통해 학생들과 친밀한 대화를 할 수 있다.

나. 수학일지쓰기의 기본 방향 및 지도 방안

교사는 학생들에게 처음 수학에 관한 글을 쓰게 할 때 무엇을 어떻게 하게 해야 할지 고민이 될 수 있다. 수학일지쓰기의 기본 방향으로서, 먼저 교사는 학생들의 표현에 대한 수용적인 환경을 조성해야 한다. 학생들이 수학 시간에 배운 내용을 자신 있고 자유롭게 표현할 수 있도록 불안감이나 부담감을 주지

2) 김미선 : 정의적 요소를 강조한 수학과 수업 모형 개발 및 적용 효과, 2001
3) 연영만 : 수학적 의사소통 능력을 위한 수학일지 쓰기 지도 방안, 2004
4) 박현숙 : 수학과 평가도구로서 수학일지 쓰기의 개발과 그 적용 효과 분석, 2000

dCollection @ jeju

않고 우호적인 교실 분위기를 조성하는 것이 필요하다. 그리고 교육과정을 기초로 학생의 수준에 맞는 일지 자료를 구안해야 한다. 일지의 문항은 학년별 수준과 개인별 학습 정도, 흥미 정도에 따라 달라질 수 있다. 그리고 구안한 자료를 학생들에게 제시할 때에는 어떤 쓰기의 종류를 선택할지, 어떤 주제와 내용에 대해서, 언제 제시하고, 피드백을 어떻게 줄 것인지, 학생들이 글을 쓰도록 하기 위해 무엇을 해야 할 지를 고려해야 한다. 그리고 일지 쓰기를 통해 얻은 정보는 학생의 평가 자료로 활용한다. 효율적인 피드백을 위해 객관적이고 타당한 평가 기준을 마련하여 그에 따라 논평을 써주는 것이 좋다. 마지막으로 일지를 통한 피드백을 교수 계획에 반영을 해야 한다. 교사는 학생의 수학 일지를 읽음으로써 학생 개인별로 부족한 점을 진단하여 후속지도의 방향을 결정하고, 자신의 교수력을 향상시키는데 도움이 되도록 해야 한다.

정은경(2001), 박현숙(2000), 정은실(2000), 최인숙(1998), 연영만(2004) 등 앞선 연구들을 바탕으로 수학일지쓰기를 지도하기 위한 조언들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 학습자가 일지 쓰기의 필요성과 목적을 느낄 수 있도록 사전에 학습자의 동의를 구한다. 아무리 교육적으로 효과가 큰 지도 방법이라 할지라도 학생들이 쓰기 자체를 거부하고 쓰고 싶은 욕구를 느끼지 못한다면 수학 일지 쓰기는 본래의 목적을 달성하기는 힘들 것이다. 쓰기 활동의 효과가 교실 상황에서 극대화하기 위해서는 학생들에게 수학 쓰기의 필요성이나 중요성을 인지시키는 것이 중요하고, 학생이 쓰기에 흥미를 가지도록 동기 유발해야 할 것이다.

둘째, 교육과정을 기초로 하여 학습자의 수준에 맞는 일지 쓰기 양식을 구안한다. 학생의 인지 수준, 쓰기 수준, 학습 상황을 고려한 적절한 쓰기 과제를 부여해야 학생들이 쉽게 쓰기 활동에 접근할 수 있다. 그러기 위해서는 현행 교육과정을 기초로 해서 적절한 쓸 거리를 제공해 주는 것이 필요하다. 그러므로 교사는 학생들의 의견을 수렴하여 학생들이 쓰고 싶은 욕구를 느낄 수 있는 일지 개발을 위해 노력해야 한다.

셋째, 일지쓰기 적용을 위한 수학교육과정의 재구성에 따른 정규적·의도적 쓰기 지도가 되도록 한다. 규칙적인 쓰기 지도가 이루어지지 않은 상태에서 일지 쓰기를 처음 대하는 학생들은 쓰기 그 자체에 서툴기 때문에 제대로 수학적

dCollection @ jeju

인 개념이나 자신의 생각을 표현하지 못할 수도 있기 때문이다. 쓰기 활동을 제시할 때는 언제 학생들에게 쓰게 할지, 쓰기에 시간을 얼마나 할당하고, 쓰기 방법을 어느 정도 설명해야 할지 등을 고려해야 한다. 수업 시간 전체에 걸쳐 쓰기를 적용할 때는 시간을 잘 배분하여 수업을 계획해야 하며, 수업의 일부분을 활용하여 즉흥적인 쓰기를 적용할 때에는 배운 것이 무엇인지 그림을 그리고 그것을 설명하라고 제안하거나 개념을 설명하는 글을 쓰도록 할 수 있다. 규칙적이고 지속적인 쓰기 지도를 위해서 교사는 충분한 안내를 해 주어야 한다.

넷째, 수학 학습활동에서 수학적으로 생각하기, 말하기, 쓰기 과정을 거칠 수 있도록 학습활동을 안내한다. 예를 들어 문제 해결 과정을 글로 쓸 때에는 문제를 이해하는 과정에서 쓰기를 하고, 문제를 해결하면서 무엇을 했는지 쓰고, 자신이 쓴 해결 과정을 읽으면서 전략이 적절했는지 해결이 타당했는지 평가해 보고, 문제를 다시 읽으면서 무엇을 변화시켜야 할지 생각해보게 하여 쓸 수 있다. 수학 수업시간 내에서 탐구를 위한 쓰기 활동에는 설명하기, 형식적 정의나 정리 진술하기, 개념이나 정리를 일반화하기, 시각적 이미지를 언어로 번역하기, 문제 해결 전략 요약하기, 알고리즘 쓰기, 특정한 대상에게 자신의 생각 전달하기, 읽기와 쓰기 경험을 통합하기, 문제 만들기, 그룹 프로젝트에서 겪은 협동 과정에 관하여 쓰기, 이해한 것을 정리하고 평가하기가 있다. 프로젝트 쓰기는 개인이나 그룹별로 수학에 관련된 분야의 직업 조사하기, 수학이나 컴퓨터에 관계된 책이나 글을 읽고 보고서 쓰기, 수학 불안에 관한 설문 조사하기, 수학 분야의 역사적 발전에 대한 보고서 쓰기 등을 하며 수학적으로 생각하고, 말하고, 쓰기 과정을 거치도록 할 수 있다.

다섯째, 일지 쓰기의 결과는 피드백을 통해 교육적 효과를 갖게 되므로 객관적이고 타당한 평가 기준을 마련하여 평가하고 그 결과를 피드백한다. 수학 일지 쓰기는 학생의 오개념을 진단하고 교정하는 데 매우 가치 있는 학습 도구로써 교사에게는 교수 계획의 수립과 교수 전략의 개발에 도움을 주고, 교사와 학생 간의 래포를 형성한다. 또한 수학 일지를 통해 학생은 교사에게 질문하고 수학적으로 의사소통하며, 그림, 도표, 유추, 이야기, 가설, 설명을 통해 대화를 촉진하고, 수용적인 교실 분위기를 조성한다. 이러한 일지쓰기의 교육적 효과를 거두기 위해서는 학생들이 쓴 일지는 반드시 피드백 되어야 하며, 시기도 즉각

dCollection @ jeju

적이어야 한다. 학생들은 자신의 일지를 교사에게 제출한 후부터 그 일지가 피드백 되어서 자신에게 돌아올 때까지 교사의 반응에 대하여 나름대로 기대를 하게 된다. 그러므로 교사는 되도록 그들에게 관심을 갖고 있다는 것을 보여주기 위해서라도 논평을 써 주는 것이 필요하다(연영만, 2004, 재인용).

여섯째, 일지쓰기는 수학적 지식보다 정의적인 기술부터 시작하도록 한다. 학생은 자신의 사고에 자신감을 확고히 하는 것이 중요하므로, 표현적인 쓰기를 통해 자신감을 얻은 후 교류적 쓰기로 이동하는 것이 자연스럽다. 일지 쓰기의 시작은 일정한 형식이 없는 자유로운 형태로 학생들의 생각을 부담 없이 쓸 수 있는 정의적인 표현부터 시작한다. 예를 들면 '수학은 왜 공부해야 하는가?', '만약 이 세상에 수가 없다면 어떻게 될까?' 등이다. 이러한 일지는 학생과 교사 사이의 면담 자료로 활용할 수도 있다. 특히 초등수학교육에 있어서 학생의 인지적 측면에 대한 고려만큼이나 생각해야 할 것은 학습자의 정의적인 측면에 대한 배려라고 할 수 있다(연영만, 2004, 재인용).

일곱째, 수학일지의 틀은 학습형태에 따라 처음에는 일정한 형식을 제공하다가 점차 틀이 없이 쓸 수 있도록 한다. 처음 일지에 익숙하지 못한 학생들은 무엇을 써야 할지 몰라 난감해 하는 것을 볼 수 있다. 이러한 학생들의 일지쓰기 지도를 위하여 문항이 들어간 일정한 형식을 제공하여 쓰게 하면 점차 빈 여백을 주어도 자신의 수학적 사고 과정을 논리적으로 정리하여 수학일지 쓰기를 할 수 있게 될 것이다.

3. 수학 학업성취도 및 정의적 특성

가. 수학 학업성취도

학업성취는 학습의 결과로서 지식과 기능을 습득하는 과정 또는 결과라고 할 수 있다. 학습자의 학업성취는 인지적, 정의적, 심동적 발달의 특징을 포함한 광의의 영역에서 그 개념이 규정되고 있다. 협의의 영역에서 학업성취란 주로 교과목의 성적을 의미하며, 이것은 학습자가 가진 특성, 학습과제의 종류와 성질, 교사가 행하는 교수 방법 간의 상호작용의 소산이라고 할 수 있다. (허양원, 2007, 재인용)

dCollection @ jeju

본 연구에서는 수학 학업성취도를 대상 학생 전체와, 수준에 따른 상·하위 그룹으로, 수학 일지 쓰기 활동에 참여한 기간에 따라 장기·단기 그룹으로 나누고 그룹별로 수학 일지 쓰기를 통한 수학학업 성취도의 변화를 분석해 보고자 한다.

나. 정의적 특성

인간의 정의적 특성(affective characteristics)은 인지적 특성(cognitive characteristics)에 대비되는 것으로서 인간 행동의 사회 정서적인 측면을 포괄한 개념이다. 황정규는 학교 현장에서 교육 문제와 관련하여 사용되고 있는 정의적 특성으로는 흥미, 태도, 성취동기, 사회성 등을 제시하였고 이러한 개념들 사이에는 서로 개념상으로나 실제적으로 중첩되어 있다고 보는데, 예를 들면 흥미와 태도, 가치관과 태도, 그리고 도덕성과 자아개념의 사이에 서로 중복되는 부분이 있다는 것이다. 이와 같이 정의적 특성의 분류는 개념상으로 나눌 수는 있어도 본질적으로는 다변인복합체라는 사실을 주장하면서 인접되는 두 개념은 상호 배타적인 것이 아니라 중첩되어 있고, 그러면서 각 개념 나름의 고유성도 지니고 있는 것이 특징이라고 하였다. [5]

한국교육개발원에서는 수학 학습태도를 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역으로 구분하였는데 다음과 같다. [6]

<표 Ⅱ-3> 수학 학습태도의 분류

구분	하위 요소
교과에 대한 자아개념	자신의 학업에 대해 어떻게 지각하고 학업 면에서 얼마나 긍정적 또는 부정적 자아가 형성되어 있는지 즉, 수학교과에 대한 우월감이나 자신감의 정도
교과에 대한 태도	학업에 대한 흥미와 목적의식 그리고 학습동기의 여부로서 수학교과에 대한 흥미와 목적의식 그리고 성취동기를 말한다.
교과에 대한 학습습관	학습할 때 취하는 일관된 행동양식으로 수학교과에 대한 주의집중이나 자율 학습, 학습 기술의 적용 등을 의미한다.

5) 황정규 : 학교학습과 교육평가, 1995
6) 한국교육개발원 : 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육평가 체제 연구 (Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ), 1992

dCollection @ jeju

본 연구에서는 수학 학습태도의 이 세 가지 영역을 수학의 정의적 특성으로 정의하여 학생들의 정의적 특성을 분석하고자 한다.

4. 선행연구 분석

초등학생부터 고등학생까지 수학일지쓰기와 관련된 국내 연구들은 쓰기활동의 효과를 수학 학업성취도와 학습태도 면에서 살펴보고 있다. 각 연구결과를 표로 나타내어 보면 <표 Ⅱ-4>와 같다.

<표 Ⅱ-4> 국내 선행연구 결과

연구자	연구결과	
이숙희 (2003)	주제	수학적 의사소통으로서 수학일지 쓰기가 중학생의 수학적 태도에 미치는 영향 연구
	형태	질적연구
	대상	중학교 2학년 1개 반 실시. 그 중 상·하위그룹 3명 씩 인터뷰 실시.
	기간	주당 4회 씩 4개월
	결론	수학일지 쓰기는 학생들의 수학적 태도와 수학 학습, 교사-학생간의 관계와 교사 자신에게 긍정적인 영향을 줌.
허양원 (2007)	주제	수학 일지쓰기 활동이 수학 학업성취도 및 학습태도에 미치는 효과
	형태	양적연구
	대상	초등학교 6학년 2개 학급 (비교집단과 실험집단)
	기간	주당 4회 씩 5개월
	결론	수학 학업성취도 면에서 단기적으로는 실험집단의 하위그룹에서 유의미한 차이가 있었고 학습지도가 지속될수록 상, 하위 그룹 모두 긍정적인 효과가 나타남. 수학 태도에 있어서 교과에 대한 자아개념과 학습습관 은 효과가 없었으나, 교과에 대한 태도 면에서는 효과가 나타남.
김현남 (2008)	주제	수학일지쓰기에 관한 연구
	형태	양적연구, 질적연구

dCollection @ jeju

	대상	중학교 3학년 1개반 실시. 그 중 상, 중, 하 각각 2명씩 인터뷰 실시.
	기간	주당 4회 씩 1개월
	결론	수학일지쓰기가 중·상위 그룹 학생들의 수학적 태도에 긍정적인 영향을 주었고, 학생들은 수학일지에서 자신의 감정, 느낌 등을 자유롭게 표출하며 교사-학생간의 관계에 긍정적인 영향을 줌.
정재은 (2005)	주제	수학일지 쓰기가 초등학생의 정의적 특성에 미치는 영향 연구
	형태	양적연구
	대상	초등학교 4학년 2개 학급 (비교집단과 실험 집단)
	기간	주당 1~2회 씩 2개월
	결론	수학일지 쓰기가 하위 수준의 학생들에게 정의적 특성(수학 교과에 대한 자아개념, 태도, 흥미, 불안 감소, 학습습관)에 있어서 긍정적인 영향을 줌.
박명진 (2007)	주제	수학 일지 쓰기 활동이 문장제 해결력 신장에 미치는 효과
	형태	양적연구
	대상	초등학교 6학년 34명
	기간	주당 1~2회 씩 10주
	결론	학생들이 문제 해결 전략을 적극적으로 수행하도록 변화 하였고, 아이디어 공유와 모르는 것에 대해 적극적으로 표현하고, 풀이과정을 반성하려는 태도가 강화됨.
앙지영 (2003)	주제	의사소통중심 수업이 수학적 성향에 미치는 영향
	형태	질적연구
	대상	중학교 2학년 3명
	기간	16주
	결론	의사소통중심의 수업 중 수학 일지 쓰기를 통한 소집단 협력 학습에 대해 학습자들이 긍정적인 반응을 보였으며, 이 수업이 학습자의 수학적 태도를 긍정적으로 변화시킴.
임상연 (2003)	주제	수학적 의사소통으로서 수학일지 쓰기에 대한 연구
	형태	양적연구, 질적연구
	대상	고등학교 2학년 32명. 태도의 변화가 큰 학생 6명 인터뷰 실시
	기간	주당 4회 씩 4개월
	결론	수학에 대한 흥미와 호기심, 자신감이 높아졌고, 수학학습태도에 긍정적인 영향을 줌. 수학에 대한 인내심과 끈기는 일지쓰기와 연관

dCollection @ jeju

		이 적음.
연영만 (2004)	주제	수학적 의사소통 능력 신장을 위한 수학일지 쓰기 지도 방안
	형태	양적연구, 질적연구
	대상	초등학교 4학년 41명 실시. 이 중 상·중·하 각각 6명의 효과를 분석
	기간	주당 2회씩 3개월
	결론	실험집단의 수학적 의사소통 능력이 향상됨.
구윤숙 (2002)	주제	수학일지쓰기가 학습장애 아동의 수학문장제 문제 해결과 자기 효능감에 미치는 영향
	형태	양적연구
	대상	초등학생 6학년 수학부진 학생 20명 (실험집단 10명, 통제집단 10명)
	기간	주당 2회씩 5주
	결론	수학부진학생들에게 수학일지쓰기 학습이 문장제 문제해결력과 자기 효능감 향상에 효과가 없고 오히려 표상학습과 반복학습이 더욱 효과적임.
이인태 (2008)	주제	수학일지쓰기를 통한 피드백교육이 학습부진 학생들의 학업성취도에 미치는 영향
	형태	질적연구, 양적연구
	대상	고등학교 1학년 부진아 6명 (실험집단 3명, 통제집단 3명)
	기간	주당 2회씩 4개월 일지쓰기. 상담과 함께 피드백제공 (1인당 주 1회)
	결론	수학일지쓰기를 통한 피드백교육이 학습부진 학생들의 학업성취도와 수학적 성향 향상에 도움이 됨.

이상의 연구를 종합해 볼 때, 수학 학습에서의 쓰기활동에 대한 연구 대부분이 초등학교 고학년 이상을 대상으로 이루어졌으며, 학생들이 수학 일지를 작성할 때 사용한 내용 정리 방법에 대한 연구는 거의 이루어지 않은 실정이다. 이에 본 연구에서는 수학 일지쓰기 활동이 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도 및 정의적 특성에 미치는 영향을 알아보고, 학생들이 내용을 정리할 때 많이 사용하는 방법을 살펴보고자 하였다.

dCollection @ jeju

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

제주에 소재한 J초등학교 3학년 2개 학급(67명)을 연구대상으로 선정하였다. 이 학교는 일반 주택 밀집지역에 있으며 아동의 학력수준과 가정의 사회·경제적 수준은 중위권에 해당한다. 비교집단의 선정을 위하여 수학과 학습지도 및 학생들의 수준과 성향이 비슷한 반들 중에서 1학기 학업성취도 평가를 토대로 검사결과를 실시한 결과 동질성이 확인된 1개 반을 최종적으로 선정하였다.

2. 연구 절차

<표 Ⅲ-1> 연구의 기간 및 세부 추진 내용

기 간	내 용
2010. 01 ~ 2010. 02	• 연구 주제 및 문제 선정
2010. 02 ~ 2010. 08	• 연구 주제 관련 자료 수집 및 문헌 연구
2010. 05 ~ 2010. 06	• 수학 일지쓰기 활동 프로그램 적용 (예비 연구)
2010. 03	• 사전 수학 학업성취도 실시
2010. 09	• 사전 수학 정의적 특성 검사 실시
2010. 09 ~ 2010. 12	• 수학 일지쓰기 활동 프로그램 적용 (본 연구)
2010. 11	• 사후 수학 학업성취도 검사 실시
2010. 12	• 사후 수학 정의적 특성 검사 실시
2011. 01 ~ 2011. 07	• 연구 결과의 정리 및 분석, 논문 작성

3. 연구 설계

본 연구의 연구 문제를 해결하기 위한 연구 방법으로는 준실험설계의 이질통제집단 전후검사 설계가 적용되었으며, 구체적인 연구의 설계 모형은 <표 Ⅲ-2>와 같다.

dCollection @ jeju

<표 Ⅲ-2> 연구의 설계 모형

집단	사전 검사	실험 처치	사후 검사
실험집단 비교집단	T1, T2	X1 X2	T3, T4

T1 : 사전 수학 정의적 특성 검사, T2 : 사전 수학 학업성취도 검사
T3 : 사후 수학 정의적 특성 검사, T4 : 사후 수학 학업성취도 검사
X1 : 수학 학습 정리단계 및 과제 학습에서 수학 일지쓰기 활동지도
X2 : 수학 학습에서의 수학 교과서 중심의 교수·학습지도

4. 검사 도구

본 연구의 연구문제를 해결하기 위하여 학업성취도 검사와 수학 정의적 특성 검사를 사전·사후에 실시하였다.

가. 수학 학업성취도 검사

사전 수학 학업성취도 검사는 연구 집단과 비교 집단의 동질성을 확인하기 위한 자료로서, 대구광역시교육청 주관으로 개발·보급되어 2010년 3월 9일에 전국에서 동시에 실시한 교과학습 진단평가 문항을 사용하였다. 그리고 이 평가의 성적에 따라 실험 집단과 비교 집단의 학생들을 상·하위 그룹으로 나누어 사전·사후 수학 학업성취도를 분석하였다.

사후 수학 학업성취도 검사는 연구 집단과 비교 집단의 변화를 확인하기 위한 자료로서, 학교 자체에서 출제되어 11월에 시행한 2학기 중간 학업성취도 평가 문항을 사용하였다. <부록 1 참고>

나. 수학 정의적 특성 검사

본 연구에서는 수학 교과에 대한 정의적 측면에서 수학에서의 쓰기활동이 수학 정의적 특성에 미치는 효과를 알아보기 위하여 한국교육개발원(1992)에서 개발한 수학 학습태도 검사 도구를 사전·사후에 동일하게 이용하였다. 이 검사지의 문항은 40개로서 '교과에 대한 자아개념', '교과에 대한 태도', '교과에 대한

dCollection @ jeju

학습습관'의 세 영역으로 분류할 수 있다.

<표 Ⅲ-3> 수학 정의적 특성 검사의 영역에 따른 하위 요인별 문항번호 및 문항 수

영역	하위 요인	문항 번호	문항 수
교과에 대한 자아개념	우월감-열등감	1, 2, 3, 4, 5	10
	자신감-자신감 상실	6, 7, 8, 9, 10	
교과에 대한 태도	흥미-흥미 상실	11, 12, 13, 14, 15	15
	목적의식-목적의식 상실	16, 17, 18, 19, 20	
	성취동기-성취동기 상실	21, 22, 23, 24, 25	
교과에 대한 학습습관	주의 집중	26, 27, 28, 29, 30	15
	자율 학습	31, 32, 33, 34, 35	
	학습 기술 적용	36, 37, 38, 39, 40	

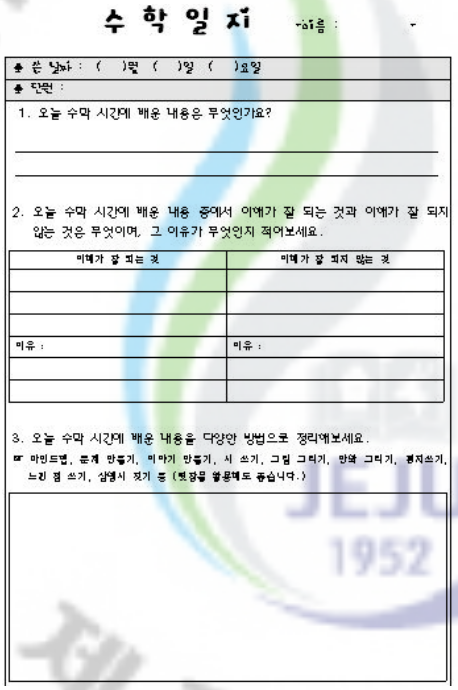
긍정문(32개 문항)의 경우 '항상 그렇다'는 5점, '대체로 그렇다'는 4점, '보통이다'는 3점, '대체로 그렇지 않다'는 2점, '전혀 그렇지 않다'는 1점을 부여하였고, 부정문(5번, 9번, 13번, 17번, 23번, 26번, 35번, 36번 문항)의 경우에는 역방향으로 배점을 부여하여 자료를 처리하였다.

5. 수학 일지쓰기 지도

수학일지 양식은 선행 연구를 참고·보완하여 일반 차시에 적합한 수학 일지와, 단원이 끝날 때에 적합한 일지를 제작하였다. 본 연구가 시작되기 전에 수학일지를 쓰는 방법을 설명하고 일지쓰기는 주당 4번씩 과제로 진행되었다. 교사는 학생들의 수학일지에 적극적으로 관심을 가지고 확인과 첨삭을 하며, 잘된 일지를 보여주고 격려와 칭찬을 통해 학생들의 꾸준한 참여를 유도하였다.

본 연구에서 사용한 수학일지는 다음과 같다. <부록 2>와 <부록 3>에도 제시되어 있다.

dCollection @ jeju



수 학 일 지 이름 :

♣ 쓴 날짜 : ( )월 ( )일 ( )요일

♣ 단원 :

1. 오늘 수막 시간에 배운 내용은 무엇인가요?

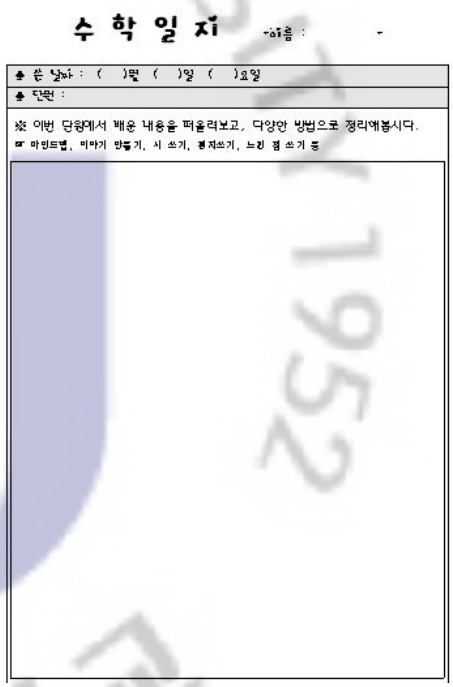
2. 오늘 수막 시간에 배운 내용 중에서 이해가 잘 되는 것과 이해가 잘 되지 않는 것은 무엇이며, 그 이유가 무엇인지 적어보세요.

이해가 잘 되는 것	이해가 잘 되지 않는 것
이유 :	이유 :

3. 오늘 수막 시간에 배운 내용을 다양한 방법으로 정리해보세요.

☞ 마인드맵, 문제 만들기, 이야기 만들기, 시 쓰기, 그림 그리기, 만화 그리기, 평지쓰기, 느낀 점 쓰기, 삼행시 짓기 등 (뒷장을 활용해도 좋습니다.)

[그림 Ⅲ-1] 수학 일지의 기본 형태



수 학 일 지 이름 :

♣ 쓴 날짜 : ( )월 ( )일 ( )요일

♣ 단원 :

※ 이번 단원에서 배운 내용을 떠올려보고, 다양한 방법으로 정리해봅시다.

☞ 마인드맵, 이야기 만들기, 시 쓰기, 평지쓰기, 느낀 점 쓰기 등

[그림 Ⅲ-2] 단원 정리 용 수학 일지 형태

[그림 Ⅲ-1]의 수학 일지의 기본 형태는 단원의 매 차시가 끝날 때마다 쓰는 일지 형태로서, 1번에는 오늘 수학 시간에 배운 내용을 정리해보도록 하였다. 2번은 배운 내용 중에서 이해가 잘 되는 것과 되지 않는 것, 그에 대한 이유를 정리하도록 하였다. 그리고 3번은 그 시간에 배운 내용을 자기 나름의 방법으로 자유롭게 정리해보도록 하였다.

[그림 Ⅲ-2]의 단원 정리 용 수학 일지 형태는 한 단원이 끝날 때마다 쓰는 일지 형태로서, 이번 단원에서 배운 내용을 다양한 방법으로 정리해보도록 하였다.

6. 자료의 통계적 처리

연구 집단과 비교 집단의 동질성 여부와 학업 성취도의 변화 여부를 확인하

dCollection @ jeju

기 위하여 SPSS 12.0 Windows용 프로그램을 이용하여 유의수준 .05로 하여 검증을 실시하였다. 수학 학업성취도 변화의 경우 '평균비교-대응 표본 T검정'을 실시하였으며 이 검정 방법은 데이터에 대응이 있을 때 데이터의 쌍마다의 차를 대응 변수로 지정하여 데이터 사이에 상관이 있는지를 검증하는 방법이다.

연구 집단과 비교 집단의 동질성 여부와 수학 학습의 정의적 특성의 개선에 효과가 있는지 알아보기 위해 40문항으로 구성된 검사지를 5단계 평정척도로 측정하여 '평균비교-독립표본 T검정'을 이용하여 분석하였다. 또한 검사지의 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%), '비모수 검정-독립 2표본'을 동시에 실시하였다. '비모수 검정-독립 2표본'(윌콕슨의 순위합검정)은 카테고리에 순서가 있는 분할표의 검정에 사용되는 검정방법으로서, '2×M' 분할표, 즉 비교할 그룹의 수가 2일 때 사용하는 방법이다. 그리고 각 유목의 기대도수를 5이상으로 맞추기 위하여 비슷한 답변을 묶어서 생각하였다. 즉 답지의 '항상 그렇다'와 '대체로 그렇다'를 '긍정적인 성향'으로 보고, '보통이다'를 '보통인 성향'으로 보고, '대체로 그렇지 않다'와 '전혀 그렇지 않다'를 '부정적인 성향'으로 묶어서 '비모수 검정-독립 2표본'을 실시하였다.

Ⅳ. 연구 결과 분석

본 장에서는 수학 학습에서 수학 일지쓰기 활동을 적용한 실험 집단과 적용하지 않은 비교 집단 간의 수학 학업성취도와 정의적 특성에 어떤 차이가 있는지, 수학일지를 정리할 때 많이 사용한 전략들을 분석한 결과를 제시한다.

1. 수학 학업성취도 변화 분석

수학 학업성취도에 대해서는 사전·사후 검사에 따른 실험 집단과 비교 집단 학생 전체에 대한 비교·분석과 아울러 학습 수준에 따른 본 연구의 결과를 검증하기 위하여 성적에 따라 상·하위 그룹 간의 비교·분석을 실시하였다. 또한

dCollection @ jeju

실험 기간에 따른 결과를 검증하기 위하여 실험 집단의 학생들을 수학 일지쓰기 활동에 참여한 기간에 따라 장·단기 그룹으로 나누어 두 그룹 간의 비교·분석을 실시하였다.

가. 대상 전체 학생의 수학 학업성취도 분석 결과

실험 집단과 비교 집단의 학생들의 사전 점수와 사후 점수 사이에 어떤 상관을 보이는지 알아보기 위하여 '평균 비교-대응 표본 T검정'을 실시하였다. 이 검정 방법은 데이터에 대응이 있을 때 데이터의 쌍마다의 차를 대응 변수로 지정하여 데이터 사이에 상관이 있는지를 검증하는 방법이다.

대상 학생 전체에 대한 사전·사후 수학 학업성취도에 대한 분석 결과는 <표 Ⅳ-1>와 같다.

<표 Ⅳ-1> 학생 전체에 대한 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 (N=35, 32)

구분		M	SD	t	p
실험집단	사전 검사	94.17	8.36	3.821	.001
	사후 검사	88.00	12.12		
비교집단	사전 검사	95.50	5.36	2.937	.006
	사후 검사	90.75	9.72		

실험 집단의 사전 검사와 사후 검사를 t검정으로 분석한 결과 p=.001로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의하다고 할 수 있다. 또한 비교 집단의 사전 검사와 사후 검사를 분석한 결과 p=.006으로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의함을 보이고 있다. 두 집단 모두 유의한 차이를 보였지만 결과적으로 실험 집단이 비교 집단 보다 사전 검사와 사후 검사 사이의 평균 차이가 더 유의하다고 할 수 있다.

이 결과, 수학 일지 쓰기는 3학년 학생들의 학업성취도 향상에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

나. 상·하위 그룹의 수학 학업성취도 분석 결과

상위 집단과 하위 집단의 학생들의 사전 점수와 사후 점수 사이에 어떤 상관이 있는지 알아보기 위하여 '평균 비교-대응 표본 T검정'을 실시하였다.

상·하위 그룹의 사후 수학 학업성취도에 대한 분석 결과는 <표 Ⅳ-2>와 같다.

<표 Ⅳ-2> 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 (N=17, 16, 18, 16)

구 분			M	SD	t	p
상위	실험 집단	사전 검사	98.94	1.48	3.873	.001
		사후 검사	89.18	10.56		
	비교 집단	사전 검사	99.43	1.21	2.267	.039
		사후 검사	93.50	10.11		
하위	실험 집단	사전 검사	89.67	9.67	1.577	.133
		사후 검사	86.89	13.64		
	비교 집단	사전 검사	91.56	4.99	1.838	.086
		사후 검사	88.00	8.76		

상위 집단에서 실험 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.001로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의하다고 할 수 있다. 또한 상위 집단에서 비교 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.039로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의함을 보이고 있다.

하위 집단에서 실험 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.133으로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의하지 않다고 할 수 있다. 또한 하위 집단에서 비교 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.086으로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의하지 않음을 보이고 있다.

결과적으로 실험 집단의 상위 집단과 하위 집단의 사전·사후 검사 결과를 비교해보았을 때 상위 집단에게서 유의미한 차이를 보이고 있음이 나타났다.

이 결과, 수학일지쓰기는 학업성취도 향상에 있어서 하위 집단보다 상위 집단에게 효과가 더 있음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

다. 장·단기 그룹의 수학 학업성취도 분석 결과

장기 참여 집단과 단기 참여 집단 학생들의 사전 점수와 사후 점수 사이에 어떤 상관이 있는지 알아보기 위하여 '평균 비교-대응 표본 T검정'을 실시하였다. 장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 사전·사후 수학 학업성취도에 대한 분석 결과는 <표 Ⅳ-3>과 같다.

<표 Ⅳ-3> 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 학업성취도 상관 분석 결과 (N=16, 19)

구분		M	SD	t	p
장기 참여 집단	사전 검사	96.19	4.79	3.230	.006
	사후 검사	91.50	6.99		
단기 참여 집단	사전 검사	92.47	10.31	2.726	.014
	사후 검사	85.05	14.72		

장기 참여 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.006으로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의하다고 할 수 있다. 또한 단기 참여 집단의 사전 검사와 사후 검사의 t검정 결과 p=.014로 5% 유의수준에서 두 시험 사이의 평균 차이는 유의함을 보이고 있다. 결과적으로 두 집단 모두 사전 검사에 비해 유의미한 차이를 나타내고 있으나, 장기 참여 집단이 단기 참여 집단 보다 사전 검사와 사후 검사 사이의 평균 차이가 더 유의하다고 할 수 있다.

이 결과, 수학 일지쓰기 활동을 오래할 수록 학업성취도 향상에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있다.

2. 수학에 대한 정의적 특성 변화 분석

가. 대상 전체 학생의 수학 정의적 특성 분석 결과

집단별 수학 정의적 특성은 설문지의 각 문항에 배점을 부여하여 '평균비교-독립표본 T검정'을 이용하여 분석하였다. 긍정문(32개 문항)의 경우 '항상 그렇

dCollection @ jeju

다'는 5점, '대체로 그렇다'는 4점, '보통이다'는 3점, '대체로 그렇지 않다'는 2점, '전혀 그렇지 않다'는 1점을 부여하였고, 부정문(5번, 9번, 13번, 17번, 23번, 26번, 35번, 36번 문항)의 경우에는 역방향으로 배점을 부여하여 자료를 처리하였다. 분석한 결과는 <표 Ⅳ-4>과 같다.

<표 Ⅳ-4> 학생 전체에 대한 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=35, 32)

구분		M	SD	t	p
사전 검사	실험집단	140.23	21.26	-.346	.273
	비교집단	138.19	26.95		
사후 검사	실험집단	146.54	28.21	-1.183	.064
	비교집단	139.09	22.76		

학생 전체에 대한 사전 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 실험 집단은 평균 140.23, 표준편차 21.26이고 비교집단은 평균 138.19, 표준편차 26.95로 나타났으며 t검정 결과 p=.273으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 결과, 통계적으로 두 집단은 동질집단으로 간주할 수 있다.

학생 전체에 대한 사후 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 실험 집단은 평균 146.54, 표준편차 28.21이고 비교집단은 평균 139.09, 표준편차 22.76로 나타났으며 t검정 결과 p=.064로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

사전 분석 결과와 비교해 보았을 때, 사후 분석 결과는 통계적으로 유의미한 차는 없으나 실험집단 학생들이 평균적으로 많은 향상을 보여 p값이 작아진 것으로 나타난 것으로 보인다.

영역별로 어떤 차이가 있는지 알아보기 위하여 수학 정의적 특성을 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관으로 나누어 분석하였다. 분석 결과는 <표 Ⅳ-5>와 같다.

dCollection @ jeju

<표 Ⅳ-5> 학생 전체에 대한 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=35, 32)

구 분			M	SD	t	p
사전 검사	교과에 대한 자아개념	실험집단	34.37	6.53	-.382	.021
		비교집단	33.59	9.94		
	교과에 대한 태도	실험집단	56.46	9.38	-.674	.510
		비교집단	54.84	10.21		
	교과에 대한 학습습관	실험집단	49.40	7.48	.175	.644
		비교집단	49.75	8.86		
사후 검사	교과에 대한 자아개념	실험집단	37.23	7.48	-1.146	.170
		비교집단	34.81	9.71		
	교과에 대한 태도	실험집단	58.57	11.94	-1.096	.070
		비교집단	55.63	9.85		
	교과에 대한 학습습관	실험집단	50.74	11.01	-.862	.094
		비교집단	48.66	8.50		

1) 사전 수학 정의적 특성 분석

‘교과에 대한 자아개념’ 영역에서 실험집단은 평균 34.37, 표준편차 6.53이고 비교집단은 평균 33.59, 표준편차 9.94로 나타났으며 t검정 결과 p=.021로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

‘교과에 대한 태도’ 영역에서 실험집단은 평균 56.46, 표준편차 9.38이고 비교집단은 평균 54.84, 표준편차 10.21로 나타났으며 t검정 결과 p=.510으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

‘교과에 대한 학습습관’ 영역에서 실험집단은 평균 49.40, 표준편차 7.48이고 비교집단은 평균 49.75, 표준편차 8.86으로 나타났으며 t검정 결과 p=.644로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 사후 수학 정의적 특성 분석

‘교과에 대한 자아개념’ 영역에서 실험집단은 평균 37.23, 표준편차 7.48이고 비교집단은 평균 34.81, 표준편차 9.71로 나타났으며 t검정 결과 p=.170으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

dCollection @ jeju

‘교과에 대한 태도’ 영역에서 실험집단은 평균 58.57, 표준편차 11.94이고 비교집단은 평균 55.63, 표준편차 9.85로 나타났으며 t검정 결과 p=.070으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

‘교과에 대한 학습습관’ 영역에서 실험집단은 평균 50.74, 표준편차 11.01이고 비교집단은 평균 48.66, 표준편차 8.50으로 나타났으며 t검정 결과 p=.094로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

이 결과, 수학 일지 쓰기는 ‘교과에 대한 자아개념’ 영역을 제외하고는 수학 정의적 특성에 통계적으로 유의미한 차이를 주지 않는 것으로 나타났다. 그러나 그 해석에 있어서 사전 검사와 사후 검사에 약간의 차이가 있다. 영역별로 보았을 때 ‘교과에 대한 자아개념’ 과 ‘교과에 대한 태도’ 면에서 실험집단이 비교집단보다 평균적으로 많은 향상을 보였음을 나타내고 있다. 그리고 ‘교과에 대한 학습습관’ 면에서 사전에는 비교집단이 우위에 있었으나 사후에는 실험집단이 우위에 있음을 나타내고 있다.

가) 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 5>와 같다.

실험 집단과 비교 집단의 수학 교과에 대한 자아개념을 ‘비모수 검정-독립 2 표본’으로 검사한 결과는 <부록 6>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

1. 나는 수학 공부가 쉽다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .521, 사후 검사에서 p값이 .008이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 수학 일지쓰기 후 실험 집단의 긍정적인 응답이 많이 증가하여 두 집단 사이에 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .397, 사후 검사에

dCollection @ jeju

서 p값이 .012가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 수학 일지쓰기 후 실험 집단의 긍정적인 응답이 많이 증가하여 두 집단 사이에 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .516, 사후 검사에서 p값이 .867이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

4. 나는 수학을 잘하는 편이다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .989, 사후 검사에서 p값이 .370이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .530, 사후 검사에서 p값이 .061이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .862, 사후 검사에서 p값이 .636이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .573, 사후 검사에서 p값이 .293이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

Collection @ jeju

8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .789, 사후 검사에서 p값이 .646이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .340, 사후 검사에서 p값이 .484가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .921, 사후 검사에서 p값이 .708이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 분석하여 보면 대부분의 문항에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 '1. 나는 수학 공부가 쉽다' 문항과 '2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다'에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 자아개념 중에서도 '우월감-열등감'과 관련하여 실험에 참여한 학생들에게 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

나) 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 태도 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 7>과 같다. 실험 집단과 비교 집단의 수학 교과에 대한 태도를 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 8>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .085, 사후 검사에서 p값이 .269가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후

dCollection @ jeju

에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .901, 사후 검사에서 p값이 .050이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

13. 나는 수학 시간이 지루하다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .396, 사후 검사에서 p값이 .223이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

14. 나는 수학 시간이 기다려진다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .052, 사후 검사에서 p값이 .090이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .181, 사후 검사에서 p값이 .099가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .397, 사후 검사에서 p값이 .989가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .020, 사후 검사에

dCollection @ jeju

서 p값이 .839가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 실험 집단에서 사후에 부정 쪽의 응답(나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다)이 줄어들어 사후에 두 집단 사이의 격차가 줄어들었음을 알 수 있다.

18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .684, 사후 검사에서 p값이 .125가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .349, 사후 검사에서 p값이 .217이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 1.000, 사후 검사에서 p값이 .569가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .466, 사후 검사에서 p값이 .315가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .316, 사후 검사에서 p값이 .054가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

Collection @ jeju

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .273, 사후 검사에서 p값이 .279가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .395, 사후 검사에서 p값이 .076이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .618, 사후 검사에서 p값이 .022가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사전과 비교했을 때 실험 집단은 사후에 큰 변화가 없지만 비교 집단에서 사후에 부정 쪽의 응답이 증가하여 두 집단의 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 태도 검사 결과를 분석하여 보면 대부분의 문항에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 '17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.' 문항과 '25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력 한다'에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이 중에서 실험 집단에게 긍정적인 영향을 미친 것은 25번과 관련된 '성취동기-성취동기 상실' 요인이다. 따라서 수학 일지 쓰기는 수학 교과에 대한 태도 중 성취동기에 있어서 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

다) 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 9>와 같다. 실험 집단과 비교 집단의 수학 교과에 대한 학습습관을 '비모수 검정-독립 2표본'으로

dCollection @ jeju

검사한 결과는 <부록 10>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .831, 사후 검사에서 p값이 .769가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .372, 사후 검사에서 p값이 .966이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .406, 사후 검사에서 p값이 .211이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .476, 사후 검사에서 p값이 .663이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .636, 사후 검사에서 p값이 .258이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .866, 사후 검사에서 p값이 .440이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .176, 사후 검사에서 p값이 .109가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .381, 사후 검사에서 p값이 .158이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .029, 사후 검사에서 p값이 .333이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전에는 유의미한 차이가 있었으나 사후에는 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 이것은 실험집단의 긍정의 응답은 늘어난 반면, 비교 집단의 긍정의 응답은 줄어들어서 격차가 적어져서 나타난 결과이다.

35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .063, 사후 검사에서 p값이 .189가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .440, 사후 검사에

dCollection @ jeju

서 p값이 .054가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .582, 사후 검사에서 p값이 .770이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .619, 사후 검사에서 p값이 .391이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .984, 사후 검사에서 p값이 .641이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.

실험 집단과 비교 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .511, 사후 검사에서 p값이 .255가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 분석해 보면 '34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다'를 제외하고는 모든 문항에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것으로 보아, 수학 일지쓰기는 학습습관 중에서도 '자율학습'에 영향을 주었다고 할 수 있다.

dCollection @ jeju

나. 상·하위 그룹의 수학 정의적 특성 분석 결과

상·하위 그룹의 수학 정의적 특성은 설문지의 각 문항에 배점을 부여하여 '평균비교-독립표본 T검정'을 이용하여 분석하였다. 분석한 결과는 <표 Ⅳ-6>과 같다.

<표 Ⅳ-6> 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=17,16,18,16)

구분			M	SD	t	p
사전 검사	상위	실험집단	144.53	20.94	.241	.811
		비교집단	146.38	23.12		
	하위	실험집단	136.17	21.33	-.716	.479
		비교집단	130.00	28.71		
사후 검사	상위	실험집단	145.94	26.84	-.153	.879
		비교집단	144.69	19.31		
	하위	실험집단	147.11	30.21	-1.418	.166
		비교집단	133.50	25.13		

사전 수학 정의적 특성 검사에서 상위 그룹의 실험 집단은 평균 144.53, 표준편차 20.94이고 비교 집단은 평균 146.38, 표준편차 23.12로 나타났으며 t검정 결과 p=.811로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 하위 그룹의 실험 집단은 평균 136.17, 표준편차 21.33이고 비교 집단은 평균 130.00, 표준편차 28.17로 나타났으며 t검정 결과 p=.479로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 결과, 통계적으로 실험 집단과 비교 집단의 상·하위 그룹은 동질집단으로 간주할 수 있다.

사후 수학 정의적 특성 검사에서 상위 그룹의 실험 집단은 평균 145.94, 표준편차 26.84이고 비교 집단은 평균 144.69, 표준편차 19.31로 나타났으며 t검정 결과 p=.879로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 하위 그룹의 실험 집단은 평균 147.11, 표준편차 30.21이고 비교 집단은 평균 133.50, 표준편차 25.13으로 나타났으며 t검정 결과 p=.166으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 결과 수학 일지 쓰기는 상·하위 그룹의 정의적 특성에 변화를 주지 않았다고 할 수 있다.

dCollection @ jeju

그러나 상위 집단의 경우, 사전 검사와 비교했을 때 사후 검사에서 실험 집단은 평균적으로 약간 향상된 반면, 비교 집단은 오히려 점수가 떨어진 것을 알 수 있다. 그리고 하위 집단의 경우, 실험 집단은 평균적으로 많은 향상을 보인 반면, 비교 집단은 소폭 향상된 것을 알 수 있다. 따라서 상위 그룹과 하위 그룹은 실험·비교 집단 간에 통계적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았지만, 실험 집단에서 평균적으로 향상을 보였으며 특히 하위 그룹에서 두드러진 향상을 보인 것을 알 수 있다.

수학 정의적 특성을 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관으로 나누어 영역별로 분석하였으며, 분석 결과는 <표 Ⅳ-7>과 같다.

<표 Ⅳ-7> 상·하위 그룹의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=17,16,18,16)

구 분				M	SD	t	p
사전검사	교과에 대한 자아개념	상위	실험집단	36.06	6.60	.091	.311
			비교집단	36.31	9.31		
		하위	실험집단	32.78	6.22	-.671	.520
			비교집단	30.88	10.09		
	교과에 대한 태도	상위	실험집단	58.29	8.37	.152	.745
			비교집단	58.75	8.91		
		하위	실험집단	54.72	10.17	-1.083	.920
			비교집단	50.94	10.17		
	교과에 대한 학습습관	상위	실험집단	50.18	7.82	.416	.880
			비교집단	51.31	7.85		
		하위	실험집단	48.67	7.29	-.163	.580
			비교집단	48.19	9.76		
사후검사	교과에 대한 자아개념	상위	실험집단	38.71	6.33	-.371	.256
			비교집단	37.57	8.40		
		하위	실험집단	35.83	8.37	-1.236	.431
			비교집단	31.88	10.29		
	교과에 대한 태도	상위	실험집단	57.65	12.56	-.248	.119
			비교집단	56.69	9.31		
		하위	실험집단	59.44	11.61	-1.277	.320
			비교집단	54.56	10.56		
	교과에 대한 학습습관	상위	실험집단	49.59	10.08	.212	.197
			비교집단	50.25	7.60		
		하위	실험집단	51.83	12.01	-1.284	.183
			비교집단	47.06	9.28		

dCollection @ jeju

1) 상·하위 그룹의 사전 수학 정의적 특성 분석

‘교과에 대한 자아개념’ 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 36.06, 표준편차 6.60이고 비교 집단은 평균 36.31, 표준편차 9.31로 나타났으며 t검정 결과 p=.311로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 32.78, 표준편차 6.22이고 비교 집단은 평균 30.88, 표준편차 10.09로 나타났으며 t검정 결과 p=.520으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

‘교과에 대한 태도’ 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 58.29, 표준편차 8.37이고 비교 집단은 평균 58.75, 표준편차 8.91로 나타났으며 t검정 결과 p=.745로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 54.72, 표준편차 10.17이고 비교 집단은 평균 50.94, 표준편차 10.17로 나타났으며 t검정 결과 p=.920으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

‘교과에 대한 학습습관’ 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 50.18, 표준편차 7.82이고 비교 집단은 평균 51.31, 표준편차 7.85로 나타났으며 t검정 결과 p=.880으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 48.67, 표준편차 7.29이고 비교 집단은 평균 48.19, 표준편차 9.76으로 나타났으며 t검정 결과 p=.580으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

2) 상·하위 그룹의 사후 수학 정의적 특성 분석

‘교과에 대한 자아개념’ 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 38.71, 표준편차 6.33이고 비교 집단은 평균 37.57, 표준편차 8.40으로 나타났으며 t검정 결과 p=.256로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 35.83, 표준편차 8.37이고 비교 집단은 평균 31.88, 표준편차 10.29로 나타났으며 t검정 결과 p=.431로 5% 유의수준

dCollection @ jeju

에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 태도' 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 57.65, 표준편차 12.56이고 비교 집단은 평균 56.69, 표준편차 9.31로 나타났으며 t검정 결과 p=.119로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 59.44, 표준편차 11.61이고 비교 집단은 평균 54.56, 표준편차 10.56으로 나타났으며 t검정 결과 p=.320으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 학습습관' 영역에서 상위 수준의 실험 집단은 평균 49.59, 표준편차 10.08이고 비교 집단은 평균 50.25, 표준편차 7.60으로 나타났으며 t검정 결과 p=.197로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고 하위 수준의 실험 집단은 평균 51.83, 표준편차 12.01이고 비교 집단은 평균 47.06, 표준편차 9.28로 나타났으며 t검정 결과 p=.183으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

상·하위 그룹의 영역별 사후 수학 정의적 특성 분석 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으나 그 해석에 있어서는 사전의 경우와는 약간의 차이가 있다. 실험 집단의 상·하위 그룹을 비교해 보았을 때 '교과에 대한 자아개념' 영역에서 두 수준 모두다 평균적으로 향상되었지만 상위 수준보다 하위 수준 학생들의 점수가 더 향상했음을 알 수 있다. 또한 '교과에 대한 태도'와 '교과에 대한 학습습관' 영역에서 실험 집단의 상위 수준 학생들의 정의적 점수가 평균적으로 떨어진 반면, 하위 수준 학생들의 점수는 올랐음을 나타내고 있다.

이 결과 수학 일지 쓰기는 정의적 특성을 영역별로 나누어 보았을 때 두 수준의 그룹 간에 통계적으로 유의미한 차이는 보이지 않았지만 하위 수준의 학생들에게 평균적으로 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

가) 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 11>과 같다. 실험 후

dCollection @ jeju

상위 그룹과 하위 그룹의 수학 교과에 대한 자아개념을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 12>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

1. 나는 수학 공부가 쉽다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .950, 사후 검사에서 p값이 .208이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .283, 사후 검사에서 p값이 .011이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이를 보이지 않은 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이를 보였음을 알 수 있다.

2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .601, 사후 검사에서 p값이 .066이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .522, 사후 검사에서 p값이 .067이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .875, 사후 검사에서 p값이 .743이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .289, 사후 검사에서 p값이 .460이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

4. 나는 수학을 잘하는 편이다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .443, 사후 검사에서 p값이 .950이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .410, 사후 검사에서 p값이 .185가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .337, 사후 검사에서 p값이 .562가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .883, 사후 검사에서 p값이 .287이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .812, 사후 검사에서 p값이 .664가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .453, 사후 검사에서 p값이 .486이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .632, 사후 검사에서 p값이 .774가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .749, 사후 검사에서 p값이 .207이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .652, 사후 검사에서 p값이 .163이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .906, 사후 검사에서 p값이 .528이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .332, 사후 검사에서 p값이 .773이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .493, 사후 검사에서 p값이 .502가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .745, 사후 검사에서 p값이 .299가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .611, 사후 검사에서 p값이 .187이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 상·하위 그룹의 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 분석하여 보면 대부분의 문항에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 '1.나는 수학 공부가 쉽다' 문항에서 하위 수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타난 것으로 보아, 자아개념 중에서도 '우월감-열등감'과 관련하여 실험 집단의 하위 수준 학생들에게 영향을 주었다고 할 수 있다.

나) 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 태도 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 13>과 같다. 실험 후 상위 그룹과 하위 그룹의 수학 교과에 대한 태도를 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 14>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .407, 사후 검사에서 p값이 .561이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .130, 사후 검사에서 p값이 .315가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .870, 사후 검사에서 p값이 .592가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .670, 사후 검사에서 p값이 .024가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이

dCollection @ jeju

를 보이지 않은 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이를 보였음을 알 수 있다.

13. 나는 수학 시간이 지루하다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .797, 사후 검사에서 p값이 .140이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .377, 사후 검사에서 p값이 .829가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

14. 나는 수학 시간이 기다려진다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .699, 사후 검사에서 p값이 .535가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .016, 사후 검사에서 p값이 .075가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이를 보이지 않은 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이를 보였음을 알 수 있다. 이 경우, 하위 그룹의 실험 집단은 응답 분포가 그대로인 반면, 비교 집단의 긍정 쪽의 응답 수가 많아져서 유의 수준에 차이가 생겼음을 알 수 있다.

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .829, 사후 검사에서 p값이 .437이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .091, 사후 검사에서 p값이 .114가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .072, 사후 검사에서 p값이 .911이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .624, 사후 검사에서 p값이 .909가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .206, 사후 검사에서 p값이 .471이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .046, 사후 검사에서 p값이 .293이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이를 보이지 않은 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이를 보였음을 알 수 있다. 이 경우, 하위 그룹의 두 집단의 응답 분포의 격차가 사전 보다 줄어들어 유의수준에 차이가 생겼음을 알 수 있다.

18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 1.000, 사후 검사에서 p값이 .045가 나왔고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .570, 사후 검사에서 p값이 .795가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이를 보인 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 그러나 상위 수준에서의 응답 수를 보았을 때 오히려 비교 집단에서 긍정적인 응답으로 많이 변화했음이 보인다.

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .797, 사후 검사에서 p값이 .394가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .258, 사후 검사에서 p값이 .371이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .779, 사후 검사에서 p값이 .868이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .807, 사후 검사에서 p값이 .321이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

Collection @ jeju

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .726, 사후 검사에서 p값이 .664가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .480, 사후 검사에서 p값이 .302가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 1.000, 사후 검사에서 p값이 .041이 나왔고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .196, 사후 검사에서 p값이 .187이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 그룹에서는 유의미한 차이를 보인 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다. 그러나 상위 수준에서의 응답 수를 보았을 때 오히려 비교 집단에서 긍정적인 응답으로 많이 변화했음이 보인다.

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .552, 사후 검사에서 p값이 .119가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .052, 사후 검사에서 p값이 .971이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .588, 사후 검사에서 p값이 .122가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .181, 사후 검사에서 p값이 .338이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .801, 사후 검사에서 p값이 .353이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .352, 사후 검사에서 p값

Collection @ jeju

이 .021이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 집단에서는 유의미한 차이를 보이지 않은 반면, 하위 그룹에서는 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 하위 그룹의 실험 집단이 비교 집단보다 부정 응답의 비율이 적어진 것을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 태도의 검사 결과를 분석해 보면 상위 수준의 경우 '18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각 한다'와 '22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다'에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났지만 두 문항 모두 비교 집단에서 긍정적인 응답이 많았다. 그리고 하위 수준의 경우 '12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다'와 '14. 나는 수학 시간이 기다려 진다'. '17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다', '25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력 한다'에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이 중에서 실험 집단과 관련된 유의미한 변화는 12번과 25번 문항이라 할 수 있다. 따라서 수학 일지쓰기는 실험 집단의 하위 수준의 학생들에게 태도 중에서도 '흥미'와 '성취동기'와 관련하여 영향을 주었다고 할 수 있다.

다) 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 분석

수학일지 쓰기를 적용한 후의 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 15>와 같다. 실험 후 상위 그룹과 하위 그룹의 수학 교과에 대한 학습습관을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 16>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .967, 사후 검사에서 p값이 .984가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .790, 사후 검사에서 p값이 .681이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .360, 사후 검사에서 p값이 .764가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .720, 사후 검사에서 p값이 .727이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .380, 사후 검사에서 p값이 .203이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .778, 사후 검사에서 p값이 .564가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .818, 사후 검사에서 p값이 .641이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .465, 사후 검사에서 p값이 .863이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .386, 사후 검사에서 p값이 .747이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .796, 사후 검사에서 p값이 .246이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .436, 사후 검사에서 p값이 .250이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .352, 사후 검사에서 p값이 .971이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .128, 사후 검사에서 p값이 .848이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .659, 사후 검사에서 p값이 .039가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상위 집단에서는 유의미한 차이를 보이지 않은 반면, 하위 집단에서는 유의미한 차이를 보였음을 알 수 있다.

33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .635, 사후 검사에서 p값이 .862가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .120, 사후 검사에서 p값이 .071이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .127, 사후 검사에서 p값이 .682가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .099, 사후 검사에서 p값이 .334가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .664, 사후 검사에서 p값이 .611이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .771, 사후 검사에서 p값이 .202가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .327, 사후 검사에서 p값이 .075가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .807, 사후 검사에서 p값이 .352가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .525, 사후 검사에서 p값이 .803이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .883, 사후 검사에서 p값이 .521이 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .575, 사후 검사에서 p값이 .539가 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .822, 사후 검사에서 p값이 .075가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .783, 사후 검사에서 p값이 .888이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .740, 사후 검사에서 p값이 .435가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.

상위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .214, 사후 검사에서 p값이 .670이 나왔다. 그리고 하위 그룹의 경우 사전 검사에서 p값이 .840, 사후 검사에서 p값이 .269가 나왔다. 따라서 유의수준 5%에서 상·하위 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 분석해 보면 상위 수준과 하위 수준 모두 대부분의 문항에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 하위 수준의 경우 '32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.' 문항에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타난 것으로 보아, 수학 일지쓰기는 실험 집단의 하위 수준의 학생들에게 학습습관 중에서도 '자율학습'과 관련하여 영향을 주었다고 할 수 있다.

dCollection @ jeju

다. 장·단기 그룹의 수학 정의적 특성 분석 결과

장·단기 그룹의 수학 정의적 특성은 실험 집단 35명을 참여한 기간에 따라 장기 집단(16명), 단기 집단(19명)으로 나누어 분석하였다. 설문지의 각 문항에 배점을 부여하여 '평균비교-독립표본 T검정'을 이용하여 분석하였다. 분석한 결과는 <표 Ⅳ-8>과 같다.

<표 Ⅳ-8> 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=16, 19)

구분		M	SD	t	p
사전 검사	장기 참여 집단	146.44	21.27	-1.623	.631
	단기 참여 집단	135.00	20.33		
사후 검사	장기 참여 집단	154.75	28.63	-1.617	.696
	단기 참여 집단	139.63	26.64		

사전 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 장기 참여 집단은 평균 146.44, 표준편차 21.27이고 단기 참여 집단은 평균 135.00, 표준편차 20.33으로 나타났으며 t검정 결과 p=.631로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 결과, 통계적으로 두 집단은 동질집단으로 간주할 수 있다.

사후 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 장기 참여 집단은 평균 154.75, 표준편차 28.63이고 단기 참여 집단은 평균 139.63, 표준편차 26.64로 나타났으며 t검정 결과 p=.696으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

하지만 사전 검사 결과와 비교해 보았을 때 장기 참여 집단의 점수가 평균적으로 더 향상한 것으로 보아 일지 쓰기에 오랫동안 참여할수록 정의적 특성에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

장·단기 그룹의 수학 정의적 특성이 영역별로 어떤 차이가 있는지 알아보기 위하여 수학 정의적 특성을 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관으로 나누어 영역별로 분석하였으며, 분석 결과는 <표 Ⅳ-9>와 같다.

dCollection @ jeju

<표 Ⅳ-9> 장·단기 그룹의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=16, 19)

구 분			M	SD	t	p
사전 검사	교과에 대한 자아개념	장기 참여 집단	36.13	6.98	-1.484	.524
		단기 참여 집단	32.89	5.90		
	교과에 대한 태도	장기 참여 집단	58.44	8.89	-1.151	.873
		단기 참여 집단	54.79	9.69		
	교과에 대한 학습습관	장기 참여 집단	51.88	7.53	-1.860	.843
		단기 참여 집단	47.32	6.96		
사후 검사	교과에 대한 자아개념	장기 참여 집단	39.56	6.23	-1.743	.474
		단기 참여 집단	35.26	8.03		
	교과에 대한 태도	장기 참여 집단	60.44	13.44	-.845	.352
		단기 참여 집단	57.00	10.62		
	교과에 대한 학습습관	장기 참여 집단	54.75	11.32	-2.069	.331
		단기 참여 집단	47.37	9.80		

1) 장·단기 그룹의 사전 수학 정의적 특성 분석

'교과에 대한 자아개념' 영역에서 장기 참여 집단은 평균 36.13, 표준편차 6.98이고 단기 참여 집단은 평균 32.89, 표준편차 5.90으로 나타났으며 t검정 결과 p=.524로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

'교과에 대한 태도' 영역에서 장기 참여 집단은 평균 58.44, 표준편차 8.89이고 단기 참여 집단은 평균 54.79, 표준편차 9.69로 나타났으며 t검정 결과 p=.873으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

'교과에 대한 학습습관' 영역에서 장기 참여 집단은 평균 51.88, 표준편차 7.53이고 단기 참여 집단은 평균 47.32, 표준편차 6.96으로 나타났으며 t검정 결과 p=.843으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 동질집단인 것으로 나타났다.

2) 장·단기 그룹의 사후 수학 정의적 특성 분석

'교과에 대한 자아개념' 영역에서 장기 참여 집단은 평균 39.56, 표준편차 6.23

dCollection @ jeju

이고 단기 참여 집단은 평균 35.26, 표준편차 8.03으로 나타났으며 t검정 결과 p=.474로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 태도' 영역에서 장기 참여 실험 집단은 평균 60.44, 표준편차 13.44이고 단기 참여 집단은 평균 57.00, 표준편차 10.62로 나타났으며 t검정 결과 p=.352로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 학습습관' 영역에서 장기 참여 집단은 평균 54.75, 표준편차 11.32이고 단기 참여 집단은 평균 47.37, 표준편차 9.80으로 나타났으며 t검정 결과 p=.331로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

위의 결과들을 보았을 때 수학 일지 쓰기에 참여한 기간은 정의적 특성의 영역별 특성에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

가) 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 분석

수학일지 쓰기를 적용한 후의 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 17>과 같다. 장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 수학 교과에 대한 자아개념을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 18>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

1. 나는 수학 공부가 쉽다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .411, 사후 검사에서 p값이 .394가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .580, 사후 검사에서 p값이 .233이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에

dCollection @ jeju

사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .563, 사후 검사에서 p값이 .018이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사후 검사에서 단기 참여 집단의 긍정 쪽의 응답 수가 줄어든 반면, 장기 참여 집단에서는 긍정 쪽의 응답 수가 많이 증가하여 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

4. 나는 수학을 잘하는 편이다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .071, 사후 검사에서 p값이 .324가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .958, 사후 검사에서 p값이 .137이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .036, 사후 검사에서 p값이 .104가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 두 집단 모두 사후에 긍정적인 변화가 일어났으며 사전 격차가 사후보다 더 컸었음을 알 수 있다.

7. 나는 수학 공부만큼은 잘할 수 있다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .768, 사후 검사에서 p값이 .867이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .281, 사후 검사에서 p값이 .074가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .361, 사후 검사에서 p값이 .017이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사후 검사에서 장기 참여 집단의 부정 쪽 응답(나는 수학 공부를 잘할 수 있다)이 증가한 반면, 단기 참여 집단에서는 줄어들어 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .881, 사후 검사에서 p값이 .263이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 분석하여 보면 대부분의 문항에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 '3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각 한다', '6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다'. '9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다', 에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 자아개념 중에서도 '우월감-열등감', '자신감-자신감 상실'과 관련하여 장기적으로 참여한 학생들에게 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

나) 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 분석

수학일지 쓰기를 적용한 후의 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 태도 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 19>과 같다. 장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 수학 교과에 대한 태도를 '비

dCollection @ jeju

모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 20>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .534, 사후 검사에서 p값이 .136이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .141, 사후 검사에서 p값이 .233이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

13. 나는 수학 시간이 지루하다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .845, 사후 검사에서 p값이 .222가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

14. 나는 수학 시간이 기다려진다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .786, 사후 검사에서 p값이 .213이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .957, 사후 검사에서 p값이 .388이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.

dCollection @ jeju

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .491, 사후 검사에서 p값이 .384가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .197, 사후 검사에서 p값이 .769가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .887, 사후 검사에서 p값이 .295가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .046, 사후 검사에서 p값이 .162가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사후 검사에서 장기 참여 집단의 부정 쪽의 응답이 많아져서 격차가 줄어들었음을 알 수 있다.

20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .370, 사후 검사에서 p값이 .598이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .780, 사후 검사에서 p값이 .240이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .406, 사후 검사에서 p값이 .512가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .621, 사후 검사에서 p값이 .467이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .449, 사후 검사에서 p값이 .919가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .169, 사후 검사에서 p값이 .217이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 태도의 검사 결과를 분석해 보면 '19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.'를 제외한 모든 문항에서 두 집단 사이에 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 19번 문항의 응답 수 결과를 보았을 때 장기 참여 집단의 태도에 부정적인 영향을 주었음을 알 수 있다. 따라서 일지쓰기에 참여한 기간은 '수학 교과에 대한 태도'에 긍정적인 영향을 주지 못했다고 할 수 있다.

다) 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 각 문항에 대

dCollection @ jeju

한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 21>과 같다. 장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 수학 교과에 대한 학습습관을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 22>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .257, 사후 검사에서 p값이 .067이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .733, 사후 검사에서 p값이 .022가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 있음을 알 수 있다. 사후에 장기 참여 집단의 긍정 쪽의 응답이 증가하여 두 집단 사이에 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .586, 사후 검사에서 p값이 .985가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .722, 사후 검사에서 p값이 .333이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .666, 사후 검사에서 p값이 .018이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에

dCollection @ jeju

사전·사후에 유의미한 차 있음을 알 수 있다. 사후에 단기 참여 집단의 긍정 쪽 응답 수가 늘어나 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .376, 사후 검사에서 p값이 .089가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .013, 사후 검사에서 p값이 .097이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 있음을 알 수 있다. 사전·사후를 비교해 보면 장기 참여 집단의 응답 수는 변화가 없는 반면, 단기 참여 집단의 긍정 쪽의 응답 수가 증가하여 두 집단의 격차가 좁아졌음을 알 수 있다.

33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .750, 사후 검사에서 p값이 .031이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 있음을 알 수 있다. 사후에 장기 참여 집단의 긍정 쪽의 응답 수가 증가하여 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .317, 사후 검사에서 p값이 .203이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .090, 사후 검사에서 p값이 .765가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에

dCollection @ jeju

사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .589, 사후 검사에서 p값이 .395가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .373, 사후 검사에서 p값이 .244가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .203, 사후 검사에서 p값이 .111이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .654, 사후 검사에서 p값이 .055가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.

장기 참여 집단과 단기 참여 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .370, 사후 검사에서 p값이 .723이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 분석해 보면 대부분의 문항에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 '27. 나는

Collection @ jeju

수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다', '30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다', '32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다', '33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습 한다' 문항에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이 중 27번과 33번 문항과 관련하여 장기 참여 집단에 긍정적인 영향을 준 것으로 보아, 수학 일지쓰기는 실험에 장기간 참여한 학생들에게 학습습관 중에서도 '주의집중', '자율학습'과 관련하여 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

4) 향상을 보인 그룹의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과

수학 일지쓰기 전·후 학업성취도에 있어서 향상을 보인 학생들과 향상을 보이지 않은 학생들 사이에 수학에 대한 정의적 특성이 어떻게 다른 가를 살펴보기 위하여 실험에 참여한 학생들을 향상 집단과 그 외 집단으로 나누었다. 학업성취도 사전 검사(1학기 진단 평가)와 학업성취도 사후 검사(2학기 학업성취도 평가)를 표준 점수로 환산하여 점수 차이를 비교하고, 2학기에 향상을 보인 학생들을 향상 집단(15명)으로, 표준 점수가 같거나 떨어진 학생들을 그 외 집단(향상을 보이지 않은 집단)(20명)으로 구분하였다.

수학 정의적 특성은 설문지의 각 문항에 배점을 부여하여 '평균비교-독립표본 T검정'을 이용하여 분석하였다. 분석한 결과는 <표 Ⅳ-10>과 같다.

<표 Ⅳ-10> 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=15, 20)

구분		M	SD	t	p
사전 검사	향상 집단	135.33	21.01	-1.187	.244
	그 외 집단	143.90	21.22		
사후 검사	향상 집단	148.07	28.74	.279	.782
	그 외 집단	145.35	27.41		

사전 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 향상 집단은 평균 135.33, 표준편차 21.01이고 그 외 집단은 평균 143.90, 표준편차 21.22로 나타났으며 t검정 결과 p=.244로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 결과, 통계적으로 두 집단은 동질집단으로 간주할 수 있다.

dCollection @ jeju

사후 수학 정의적 특성에 대한 분석 결과는 향상 집단은 평균 148.07, 표준편차 28.74이고 그 외 집단은 평균 145.35, 표준편차 27.41로 나타났으며 t검정 결과 p=.782로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

하지만 사전 검사 결과와 비교해 보았을 때 향상 집단의 점수가 평균적으로 더 향상한 것으로 보아 성적 향상이 정의적 특성의 향상과 관련이 있다는 것을 알 수 있다.

학업 성취도에 있어서 향상을 보인 그룹과 그 외 그룹의 수학 정의적 특성이 영역별로 어떤 차이가 있는지 알아보기 위하여 수학 정의적 특성을 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관으로 나누어 영역별로 분석하였으며, 분석 결과는 <표 Ⅳ-11>과 같다.

<표 Ⅳ-11> 향상·그 외 집단의 사전·사후 영역별 수학 정의적 특성 분석 결과 (N=15, 20)

구 분			M	SD	t	p
사전 검사	교과에 대한 자아개념	향상 집단	33.47	6.33	-.705	.486
		그 외 집단	35.05	6.75		
	교과에 대한 태도	향상 집단	54.53	10.27	-1.052	.300
		그 외 집단	57.90	8.64		
	교과에 대한 학습습관	향상 집단	47.33	5.94	-1.438	.160
		그 외 집단	50.95	8.26		
사후 검사	교과에 대한 자아개념	향상 집단	36.80	7.84	-.289	.774
		그 외 집단	37.55	7.39		
	교과에 대한 태도	향상 집단	60.27	11.37	.737	.467
		그 외 집단	57.25	12.43		
	교과에 대한 학습습관	향상 집단	51.00	11.63	.118	.907
		그 외 집단	50.55	10.83		

1) 향상·그 외 그룹의 사전 수학 정의적 특성 분석

'교과에 대한 자아개념' 영역에서 향상 집단은 평균 33.47, 표준편차 6.33이고 그 외 집단은 평균 35.05, 표준편차 6.75로 나타났으며 t검정 결과 p=.300으로

dCollection @ jeju

5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 태도' 영역에서 향상 집단은 평균 54.53, 표준편차 10.27이고 그 외 집단은 평균 57.90, 표준편차 8.64로 나타났으며 t검정 결과 p=.486으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 학습습관' 영역에서 향상 집단은 평균 47.33, 표준편차 5.94이고 그 외 집단은 평균 50.95, 표준편차 8.26으로 나타났으며 t검정 결과 p=.160으로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 향상·그 외 그룹의 사후 수학 정의적 특성 분석

'교과에 대한 자아개념' 영역에서 향상 집단은 평균 36.80 표준편차 7.84이고 그 외 집단은 평균 37.55, 표준편차 7.39로 나타났으며 t검정 결과 p=.774로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 태도' 영역에서 향상 집단은 평균 60.27, 표준편차 11.37이고 그 외 집단은 평균 57.25, 표준편차 12.43으로 나타났으며 t검정 결과 p=.467로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

'교과에 대한 학습습관' 영역에서 향상 집단은 평균 51.00, 표준편차 11.63이고 그 외 집단은 평균 50.55, 표준편차 10.83으로 나타났으며 t검정 결과 p=.907로 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

위의 결과들을 보았을 때 학업성취도의 향상과 영역별로 나누어 본 정의적 특성은 상관이 없는 것으로 나타났다.

가) 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 분석

수학일지 쓰기를 적용한 후의 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 23>과 같다. 향상 집단과 그 외 집단(향상을 보이지 않은 집단)의 수학 교과에 대한 자아개념을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 24>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

dCollection @ jeju

1. 나는 수학 공부가 쉽다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .386, 사후 검사에서 p값이 .379가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .101, 사후 검사에서 p값이 1.000이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .102, 사후 검사에서 p값이 .458이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

4. 나는 수학을 잘하는 편이다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .199, 사후 검사에서 p값이 .789가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .957, 사후 검사에서 p값이 .521이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .059, 사후 검사에서 p값이 .203이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .853, 사후 검사에서 p값이 .452가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .128, 사후 검사에서 p값이 1.000이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .443, 사후 검사에서 p값이 .983이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .485, 사후 검사에서 p값이 .968이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과를 분석하여 보면 모든 문항에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 따라서 학업성취도 향상과 교과에 대한 자아개념이 서로 관련이 없다고 할 수 있다.

나) 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 분석

수학일지 쓰기를 적용한 후의 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 태도 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 25>와 같다. 향상 집단과 그 외 집단(향상을 보이지 않은 집단)의 수학 교과에 대한 태도 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 26>에 표로 제

Collection @ jeju

시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .343, 사후 검사에서 p값이 .764가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .447, 사후 검사에서 p값이 .905가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

13. 나는 수학 시간이 지루하다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .569, 사후 검사에서 p값이 .309가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

14. 나는 수학 시간이 기다려진다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .548, 사후 검사에서 p값이 .460이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .799, 사후 검사에서 p값이 .856이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .908, 사후 검사에

dCollection @ jeju

서 p값이 .594가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .415, 사후 검사에서 p값이 .633이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .109, 사후 검사에서 p값이 .919가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .153, 사후 검사에서 p값이 .260이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .367, 사후 검사에서 p값이 .159가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .011, 사후 검사에서 p값이 .970이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사전 검사에서는 두 집단 사이에 응답의 차이가 많았던 반면, 수학 일지쓰기를 하고 난 후 향상 집단에서 긍정적인 응답이 증가하고 그 외 집단에서는 긍정적인 응답이 줄어들어 두 집단 사이의

Collection @ jeju

격차가 줄어들었음을 알 수 있다.

22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .807, 사후 검사에서 p값이 .219가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .319, 사후 검사에서 p값이 .016이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사전·사후를 비교해보면 사후 검사에서 그 외 집단의 부정의 응답 수가 많이 증가하여 두 집단의 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .170, 사후 검사에서 p값이 .550이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .435, 사후 검사에서 p값이 .487이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 태도의 검사 결과를 분석해 보면 대부분의 문항에서 두 집단 사이에 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 '21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.'와 '23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.'에서 유의미한 차이가 나타났다. 21번 문항은 향상 집단에게, 23번 문항은 그 외 집단에게 긍정적인 영향을 미친 것으로

dCollection @ jeju

보인다. 이것으로 보아 학업성취도 향상은 수학 교과에 대한 태도 중에서도 '성취동기-성취동기 상실'과 관련되어 있다고 할 수 있다.

다) 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 분석

수학 정의적 특성 중, 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 각 문항에 대한 빈도와 백분율(%)을 나타내어 자세히 분석하면 <부록 27>과 같다. 향상 집단과 그 외 집단(향상을 보이지 않은 집단)의 수학 교과에 대한 자아개념을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 검사한 결과는 <부록 28>에 표로 제시되어 있으며 검사 결과를 분석하면 다음과 같다.

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .969, 사후 검사에서 p값이 .939가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .789, 사후 검사에서 p값이 .177이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .770, 사후 검사에서 p값이 .225가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .585, 사후 검사에서 p값이 .985가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .262, 사후 검사에

dCollection @ jeju

서 p값이 .009가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사전·사후를 비교해 보았을 때 향상 집단에서는 긍정 쪽 응답이 증가한 반면, 그 외 집단에서는 부정 쪽 응답이 증가하여 격차가 벌어졌음을 알 수 있다.

31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .373, 사후 검사에서 p값이 .618이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .788, 사후 검사에서 p값이 .914가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .789, 사후 검사에서 p값이 .943이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .289, 사후 검사에서 p값이 .182가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .295, 사후 검사에서 p값이 .401이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.

향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .103, 사후 검사에서 p값이 .870이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후

dCollection @ jeju

에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.
향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .236, 사후 검사에서 p값이 .696이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.
향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .570, 사후 검사에서 p값이 .651이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.
향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .759, 사후 검사에서 p값이 .727이 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 없음을 알 수 있다.

40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.
향상 집단과 그 외 집단의 검정 결과 사전 검사에서 p값이 .040, 사후 검사에서 p값이 .194가 나온 것으로 보아, 유의수준 5%에서 두 집단 간에 사전·사후에 유의미한 차이가 있음을 알 수 있다. 사전에는 차이가 있었던 두 집단이었으나, 사후에는 향상 집단의 태도가 더 많이 변화하여 격차가 줄어들었음을 알 수 있다.

위의 결과들을 바탕으로 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과를 분석해 보면 대부분의 문항에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 '30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다', '40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.' 문항에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이것으로 보아, 수학 일지쓰기를 통해 학업성취도가 향상된 집단은 수학 교과에 대한 학습습관 중에서도 '주의집중', '자율학습'과 관련하여 긍정적으로 변화했음을 알 수 있다.

dCollection @ jeju

3. 수학 일지 양상 분석

수학 일지의 '3번 문항-오늘 수학 시간에 배운 내용을 다양한 방법으로 정리해보세요.' 에 대하여 학생들이 주로 어떤 방법을 사용하여 정리를 하였는지 분석하였다. 학생들이 수학 일지 쓰기에 참여한 기간 동안 배운 수학 교과서의 단원은 총 7개(1. 덧셈과 뺄셈, 2. 곱셈, 3. 원, 4. 나눗셈, 5. 들이와 무게, 6. 소수, 7. 자료정리)이며 이를 수학과의 내용 영역(수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계)으로 구분하여 각 영역별로 분석하였다.

학생들이 작성한 내용 중에서 수업 내용과 관계가 없는 내용은 제외시켰으며, 여러 가지 방법을 사용한 경우는 모두 포함시켜서 학생들 사이에 총 횟수의 차이가 있을 수 있다.

<표 Ⅳ-12> 수와 연산 영역의 내용 정리 시 사용한 방법

방법 / 학생	문제 만들기 (문장제)	문제 만들기 (수식)	만화·그림	다행시	요점 정리	느낀점 쓰기	이야기 만들기	편지 쓰기	마인드맵
1	7	6	2	0	3	0	0	0	0
2	4	9	0	0	6	0	0	0	0
3	1	3	0	8	5	2	0	0	0
4	9	0	2	4	1	0	2	1	0
5	11	0	0	0	3	4	0	0	0
6	15	1	0	0	2	1	0	0	0
7	13	2	0	0	2	1	0	0	3
8	6	4	3	1	5	1	0	0	3
9	1	3	0	0	4	7	0	0	0
10	0	8	0	5	0	0	0	0	1
11	4	5	5	1	3	0	0	0	1
12	8	0	0	1	5	2	0	0	1
13	3	11	3	0	1	1	0	0	0
14	7	1	4	2	3	1	0	0	0
15	1	4	0	0	1	7	0	0	0
16	5	11	0	2	0	0	0	0	0
17	7	0	2	4	0	0	0	1	0
18	4	1	6	2	0	2	0	0	0
19	5	3	2	0	9	0	0	0	0
20	2	2	11	2	0	0	0	0	0

dCollection @ jeju

21	5	2	6	1	3	1	0	0	1
22	6	6	0	4	0	2	0	0	1
23	14	2	1	0	2	0	0	0	0
24	4	6	3	4	0	0	0	0	1
25	5	4	0	7	3	0	0	0	0
26	3	3	9	0	3	0	0	0	0
27	13	2	0	0	2	0	0	0	0
28	3	7	0	0	5	2	0	0	1
29	2	8	1	4	1	0	0	0	1
30	9	3	0	0	4	3	0	0	0
31	4	8	1	2	5	0	0	0	0
32	11	4	1	0	2	0	0	0	1
33	15	2	1	1	0	0	0	0	0
34	10	5	1	1	1	0	0	1	0
35	16	1	0	0	3	0	0	0	0
합계	233	137	64	56	87	37	2	3	15

수와 연산 영역에 해당하는 단원인 '1. 덧셈과 뺄셈', '2. 곱셈', '4. 나눗셈', '6. 소수'를 배울 때 사용한 내용 정리 방법을 분석한 결과 문제 만들기(문장제) → 문제 만들기(수식) → 요점 정리 → 만화·그림 → 다행시 → 느낀점 쓰기 → 마인드맵 → 편지 쓰기 → 이야기 만들기 의 순서로 학생들이 즐겨 사용하고 있었다.

수업 시간에 배운 연산을 사용하여 문장제 문제나 수식 만들기를 가장 쉽게 생각하고, 연산 상황에 들어가는 만화나 그림 그리기, 중요한 개념으로 다행시를 짓는 것도 흥미로워 하였다. 하위권의 학생들은 책에 나와 있는 내용을 옮겨 적는 요점 정리나 느낀 점을 쓰는 방법도 많이 사용하였다.

<표 Ⅳ-13> 도형 영역의 내용 정리 시 사용한 방법

방법 / 번호	문제만들기	만화·그림	다행시	요점정리	느낀점 쓰기	마인드맵
1	1	1	0	3	0	0
2	0	0	0	3	2	0
3	0	0	2	3	0	0
4	1	0	2	1	0	1
5	1	0	0	2	1	0
6	2	0	0	1	2	0

dCollection @ jeju

7	2	0	0	1	1	0
8	2	2	0	1	0	1
9	0	0	0	4	1	0
10	0	0	0	5	0	1
11	2	0	1	5	0	0
12	0	0	1	3	1	0
13	2	0	0	3	0	0
14	3	0	0	3	2	0
15	1	0	0	1	0	0
16	1	0	0	1	1	0
17	3	1	0	3	0	0
18	3	0	1	3	2	0
19	4	0	0	4	0	0
20	1	1	1	1	0	0
21	1	0	1	1	0	1
22	1	0	3	1	0	0
23	1	0	0	1	2	0
24	1	0	2	1	0	0
25	3	0	0	3	0	1
26	3	1	0	3	0	0
27	3	1	0	0	0	0
28	1	0	0	4	0	0
29	2	0	0	2	0	0
30	4	0	0	1	0	0
31	1	0	1	2	1	1
32	1	1	0	3	0	0
33	2	0	1	1	0	0
34	2	0	0	3	0	0
35	1	0	0	3	1	1
합계	56	8	16	80	17	7

도형 영역에 해당하는 단원인 '3. 원'을 배울 때 사용한 내용 정리 방법을 분석한 결과 요점 정리 → 문제 만들기 → 느낀점 쓰기 → 다행시 → 만화·그림 → 마인드맵 의 순서로 즐겨 사용 하고 있었다.

반지름과 지름의 뜻을 요점 정리하거나 길이를 구하는 문제 만들기를 쉽게 생각하고, 학습을 하면서 느낀 점, 지름이나 반지름으로 다행시를 만드는 것을 흥미로워 하였다.

dCollection @ jeju

<표 Ⅳ-14> 측정 영역의 내용 정리 시 사용한 방법

방법 / 번호	문제 만들기 (문장제)	문제 만들기 (그외)	만화 · 그림	다행시	요점 정리	느낀점 쓰기	마인드 맵
1	0	5	0	0	0	0	0
2	3	1	0	0	1	0	0
3	0	1	0	4	0	0	0
4	2	1	0	1	1	0	0
5	2	3	0	0	0	2	0
6	0	5	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	4
8	2	2	0	0	0	0	1
9	0	3	0	0	4	0	0
10	0	6	0	0	1	0	0
11	0	3	0	1	1	0	0
12	4	0	0	1	1	0	0
13	0	2	0	0	2	0	1
14	0	5	0	0	0	0	0
15	1	1	0	0	0	0	0
16	1	4	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0
18	0	4	1	0	3	0	0
19	3	1	0	0	2	0	0
20	0	0	3	0	0	0	0
21	1	0	0	1	3	0	1
22	1	2	0	2	0	0	0
23	4	1	0	0	0	0	0
24	0	0	0	5	0	0	0
25	3	0	0	0	1	0	1
26	1	2	2	0	0	0	0
27	1	3	0	0	1	0	0
28	1	3	0	0	1	0	1
29	0	2	0	0	1	0	0
30	1	4	0	0	0	0	0
31	1	0	1	1	2	0	0
32	0	3	2	0	0	0	0
33	3	2	0	0	0	0	0
34	2	1	0	2	0	0	0
35	2	3	0	0	0	0	0
합계	41	73	9	18	26	2	9

측정 영역에 해당하는 단원인 '5. 들이와 무게'를 배울 때 사용한 내용 정리 방법을 분석한 결과 문제 만들기(그 외) → 문제 만들기(문장제) → 요점 정리 →

dCollection @ jeju

다행시 → 만화·그림, 마인드맵 → 느낀 점 쓰기의 순서로 즐겨 사용하고 있었다.

들이와 무게의 연산이나 단위 변환을 괄호 넣기나 수식 형태의 문제로 만드는 것을 가장 쉽게 느끼고, 문장제 문제를 만들거나 개념과 원리를 요점 정리하는 것도 자주 사용하였다. 낱말을 이용하여 다행시 짓기나 만화와 그림, 마인드맵으로 나타내기의 방법도 간혹 사용하는 경우가 있었다.

<표 Ⅳ-15> 확률과 통계 영역의 내용 정리 시 사용한 방법

방법 / 번호	문제만들기	만화·그림	다행시	요점정리	느낀점쓰기	편지쓰기
1	0	0	0	2	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	1	0
4	0	0	1	1	0	0
5	0	0	2	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	1	0	0
8	0	1	1	0	0	0
9	0	0	0	2	0	0
10	0	0	0	2	0	0
11	2	0	0	0	0	0
12	0	0	0	2	0	0
13	0	0	0	2	0	0
14	0	1	0	1	0	0
15	0	0	0	1	1	0
16	0	0	0	2	0	0
17	1	0	0	0	0	1
18	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	2	0	0
20	0	0	0	2	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	2	0	0
23	0	0	0	1	1	0
24	0	0	0	2	0	0
25	1	0	1	0	0	0
26	0	1	0	1	0	0
27	0	0	0	2	0	0
28	1	0	0	2	0	0
29	0	0	0	2	0	0

dCollection @ jeju

30	0	0	0	2	0	0
31	0	0	0	2	0	0
32	0	0	0	2	0	0
33	0	0	0	2	0	0
34	0	0	0	2	0	0
35	0	0	0	2	0	0
합계	8	3	6	44	3	1

확률과 통계 영역에 해당하는 단원인 '7. 자료 정리'를 배울 때 사용한 내용 정리 방법을 분석한 결과 요점정리 → 문제 만들기 → 다행시 → 만화・그림, 느낀 점 쓰기 → 편지쓰기 순서로 즐겨 사용하고 있었다.

그래프의 종류를 요점 정리 하는 형식을 가장 많이 사용하고, 그 외의 방법들은 드물게 사용하는 것을 볼 수 있었다.

Collection @ jeju

Ⅴ. 결론 및 제언

1. 결론

최근 수학교육에서 강조되는 사항 중 하나는 수학적 의사소통이다. NCTM의 교육과정 중 공통규준으로 '의사소통으로서의 수학'을 강조하고 있다. 수학적 의사소통에는 자신의 사고를 반성하고 명료화하기, 다른 사람의 아이디어를 평가하기, 자신의 아이디어를 주장하고 설명하기 등이 있다. 이러한 수학적 의사소통의 능력은 수학 학습에 있어서 매우 중요시되며 나아가 우리나라 초등학교 수학의 일반 목표의 핵심인 기초 지식을 습득하고 가치를 인식하며 수학적 사고력과 수학적 성향을 신장시키는데도 중요하게 간주된다.

따라서 본 연구는 수업시간을 마칠 때 오늘 배운 내용을 정리하고 배운 내용을 다양한 방법으로 표현해보는 수학 일지 쓰기를 적용한 후, 수학 일지 쓰기가 초등학교 3학년 학생의 수학 학업성취도와 수학 정의적 특성에 미치는 영향을 알아보고자 한 것이다. 그리고 이와 더불어 학생들이 수학 일지 쓰기에 배운 내용을 정리할 때 어떤 형식을 선호하는지 분석하고자 하였다.

이러한 연구 목적을 달성하기 위해 실험 집단과 비교 집단을 구성하여 실험 집단에 4개월간 수학일지 쓰기를 실시하였으며, 수학 일지 쓰기 전·후에 수학 정의적 특성을 검사하였다.

수학 학업성취도 분석의 경우 학생 전체, 상위·하위 그룹, 장기·단기 참여 그룹으로 나누어 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 학업성취도 변화를 분석하였다.

수학 학습의 정의적 특성 분석의 경우 학생 전체, 상위·하위 그룹, 장기·단기 참여 그룹, 향상·그 외 그룹으로 나누어 실험 집단과 비교 집단의 사전·사후 정의적 특성 변화를 분석하였다. 정의적 특성의 경우 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습습관의 3가지 영역으로 나누어 자세히 분석하였다.

학생들이 수학 일지에 배운 내용을 정리하는 형식은 수학과의 내용 영역(수

dCollection @ jeju

와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계)별로 나누어 문제 만들기, 만화·그림, 다행시 짓기, 요점 정리, 느낀점 쓰기, 이야기 만들기, 편지 쓰기, 마인드맵 중에서 어떤 방법을 많이 사용하는지를 분석하였다.

본 연구에서 분석한 결과를 연구 문제별로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도에 미치는 영향은 어떠한가?

수학 일지 쓰기를 적용한 실험 집단과 적용하지 않은 비교 집단으로 나누어 수학 학업성취도의 사전·사후 상관 분석을 실시한 결과 5% 유의수준에서 두 집단 모두에게 유의미한 차이가 나타났으나 실험집단이 비교집단보다 통계적으로 더 유의미한 차가 있는 것으로 나타났다.

실험집단을 상·하위 그룹으로 나누어 상관 분석을 실시한 결과 상위 그룹은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타난 반면 하위 그룹은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 수학 일지 쓰기를 통한 학업성취도의 향상은 하위 집단보다 상위 집단에게 효과가 더 있는 것으로 나타났다.

또한 실험 집단을 수학 일지 쓰기에 참여한 기간에 따라 장기·단기 그룹으로 나누어 상관 분석을 실시한 결과 장기 참여 그룹은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타난 반면 단기 참여 그룹은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 수학 일지 쓰기 활동을 오래할 수록 학업성취도 향상에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있다.

종합하면 수학일지쓰기는 초등학교 3학년 학생들의 수학 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 주었고, 하위 집단보다는 상위 집단에게 효과가 더 크며, 오랫동안 쓰기 활동에 참여할수록 학업성취도 향상에 효과가 더 있음을 알 수 있다.

둘째, 수학일지쓰기가 초등학교 3학년 학생들의 수학 정의적 특성에 미치는 영향은 어떠한가?

실험 집단 전체와 비교 집단 전체 학생들의 정의적 특성을 '평균비교-독립표

dCollection @ jeju

본 T검정'으로 분석한 결과 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 영역별로 나누어 분석했을 때 3가지 영역 모두에서 실험 집단이 비교 집단보다 평균적으로 더 많은 향상을 보였다. 또한 학생들의 응답을 '비모수 검정-독립 2표본'으로 분석한 결과 '교과에 대한 자아개념' 영역에서는 '우월감-열등감', '교과에 대한 태도' 영역에서는 '성취동기'와 관련하여 실험에 참여한 학생들에게 긍정적인 영향을 주었다.

상위 그룹과 하위 그룹으로 나누어 정의적 특성을 분석한 결과 수학 일지 쓰기는 실험 집단과 비교 집단 간에 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 그러나 영역별로 분석했을 때 '교과에 대한 자아개념' 영역에서 '우월감-열등감', '교과에 대한 태도' 영역에서 '흥미'와 '성취동기', '교과에 대한 학습습관' 영역에서 '자율학습'과 관련하여 실험 집단의 하위 수준 학생들에게 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 따라서 수학 일지 쓰기는 하위 수준의 학생들에게 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

실험 집단을 장기 참여 그룹과 단기 참여 그룹으로 나누어 정의적 특성을 분석한 결과 수학 일지 쓰기는 두 그룹 간에 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았으나, 장기 참여 집단의 점수가 평균적으로 더 향상된 것을 보였다. 그리고 영역별로 분석했을 때 '교과에 대한 자아개념' 영역에서 '우월감-열등감'과 '자신감-자신감 상실', '교과에 대한 학습습관' 영역에서 '주의집중'과 '자율학습'과 관련하여 장기 참여 집단에게 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 수학 일지 쓰기는 장기적으로 참여한 학생들에게 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

학업성취도에서 향상을 보인 집단과 그렇지 않은 집단으로 나누어 정의적 특성을 분석한 결과 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 사전 검사 결과와 비교해 보았을 때 향상 집단의 정의적 특성 점수가 평균적으로 더 향상된 것으로 나타났다. 영역별로 나누어 분석한 결과, 학업성취도 향상은 '교과에 대한 태도' 중에서 '성취동기-성취동기 상실'과 '교과에 대한 학습습관' 중에서 '주의집중', '자율학습'과 관련하여 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다.

dCollection @ jeju

이를 종합하면 수학 일지 쓰기와 정의적 특성과는 통계적으로 유의미한 차이가 없으며, 영역별로는 한 두 문항씩 유의미한 차이를 보인 것으로 나타났다. 그러나 하위 그룹과 장기 참여 그룹에게 평균적으로 향상을 보인 것으로 보아 성적이 낮고 일지를 오래 쓸수록 효과가 더 있음을 알 수 있다. 또한 학업성취도 향상과 정의적 특성은 뚜렷한 상관이 없는 것으로 나타났다.

셋째, 초등학교 3학년 학생들이 수학 내용을 정리할 때 어떤 형식을 주로 사용하는가?

학생들은 배운 내용을 자유롭게 정리할 때 내용 영역별로 정리하는 방법이 다름을 보였다. 수와 연산 영역의 경우 문제 만들기(문장제, 수식) 방법을 가장 선호하고, 도형 영역의 경우 요점 정리와 문제 만들기를 가장 많이 이용하였다. 측정 영역의 경우 문제 만들기(그 외, 문장제)를 가장 선호하고, 확률과 통계 영역의 경우 요점 정리 방법을 가장 많이 이용하였다.

이를 종합하면 학생들은 자신이 배운 내용을 정리할 때 문제 만들기나 중요한 요점 정리를 가장 쉽게 느끼고 즐겨 사용한다는 것을 알 수 있다.

2. 제언

본 연구 과정에서 얻은 이상의 결론으로부터 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 초등학교 저학년을 대상으로 한 연구이기 때문에 수학일지 쓰기활동이 학업성취도와 정의적 특성에 미치는 영향을 알아보는 데에는 한계가 있다. 수학일지 쓰기활동은 하위권 학생들에게 더욱 효과적이라는 선행연구가 많았지만 본 연구에서는 약간 다른 결과를 나타내었다. 따라서 초등학교 저학년 학생들은 아직 쓰기 능력과 표현 능력, 배운 내용을 정리하는 능력이 부족하다는 점을 감안할 때, 그들의 수준에 맞는 여러 가지 형태의 수학일지쓰기 양

dCollection @ jeju

식을 구성하여 효과적인 수학일지 쓰기를 해 볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 사용한 '사전·사후 수학 학업성취도 평가지'는 동질성이 검증된 검사지가 아니므로 연구결과를 얻는 데에 영향을 줄 수 있다. 따라서 난이도와 유형의 동질성이 검증된 형태의 검사지를 사용하여 학업성취도의 변화를 보다 정확하게 비교해야 할 것이다.

셋째, 본 연구는 4개월이라는 기간 동안 연구가 이루어졌으나 실험반과 비교반 또는 실험 반 내의 그룹(상위·하위, 장기·단기 그룹)에서 뚜렷하게 의미있는 차이를 보이지 않았다. 따라서 후속 연구에서는 연구 기간을 더 충분히 하여 수학 일지 쓰기를 통한 학업성취도와 정의적 특성의 변화에 대한 장기적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

넷째, 세 번째 연구 주제 – '수학 내용을 정리할 때 어떤 형식을 주로 사용하는가?'에 대하여 후속 연구가 이루어질 필요가 있다. 단순히 어떤 형식을 선호하는 가에서 더 나아가 학생들의 수준이나 학년에 따라 어떤 형식을 선호하는지, 어떤 형식이 학생들이 배운 내용을 정리하고 기억하는 데에 효과적인지 연구를 해 본다면 수학 학습 지도에 관한 의미 있는 결과를 얻을 수 있을 것이라고 본다.

dCollection @ jeju

참 고 문 헌

구윤숙 (2002). **수학일지쓰기가 학습장애 아동의 수학 문장제 문제 해결과 자기 효능감에 미치는 영향**. 석사학위논문, 인천교육대학교 교육대학원.

김애주 (2004). **수학 쓰기 활동의 지도에 관한 연구**. 석사학위논문, 경성대학교 교육대학원

김미선 (2001). **정의적 요소를 강조한 수학과 수업 모형 개발 및 적용 효과.** 석사학위논문, 부산교육대학교 교육대학원.

김현남 (2008). **수학일지쓰기에 관한 연구**. 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.

박명진 (2007). **수학일지 쓰기 활동이 문장제 해결력 신장에 미치는 효과.** 석사학위논문, 광주대학교 교육대학원.

박현숙 (2000). **수학과 평가도구로서 수학일지 쓰기의 개발과 그 적용 효과 분석**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원.

양지영 (2003). **의사소통중심 수업이 수학적 성향에 미치는 영향**. 석사학위논문, 공주대학교 대학원.

연영만 (2004). **수학적 의사소통 능력 신장을 위한 수학일지 쓰기 지도 방안.** 석사학위논문, 경인교육대학교 교육대학원.

이숙희 (2003). **수학적 의사소통으로서 수학일지 쓰기가 중학생의 수학적 태도에 미치는 영향 연구.** 석사학위논문, 영남대학교 교육대학원.

이인태 (2008). **수학일지쓰기를 통한 피드백교육이 학습부진 학생들의 학업성취도에 미치는 영향.** 석사학위논문, 경상대학교 교육대학원.

이종희, 김선희 (2003). **수학적 의사소통.** 서울 : 교우사.

임상연 (2003). **수학적 의사소통으로서 수학일지 쓰기에 대한 연구.** 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.

정재은 (2005). **수학일지 쓰기가 초등학생의 정의적 특성에 미치는 영향 연구.** 석사학위논문, 국민대학교 교육대학원.

허양원 (2007). **수학 일지쓰기 활동이 수학 학업성취도 및 학습태도에 미치는**

dCollection @ jeju

효과(초등학교 6학년을 중심으로). 석사학위논문, 진주교육대학교 교육대학원.

Burns, M. (1995). Writing in Math Class : A resource for grades 2-8, Math Solutions Publications.

Connolly, P. (1989). Writing and the Ecology of Learning. In P.Connolly&T.Vilardi, Writing to Learn Mathematics and Science pp.1-14, Teachers College, Columbia University, New York and London.

Countryman, J. (1992). Writing to Learn Mathematics. Heinemann Ports-mouth, NH.

Kaplan, A. (2001). Marvelous Math Writing Prompts. Scholastic Professional Book, New York.

Kenyon, R. W. (1989). Writing is Problem Solving. In P. Connoly & T. Vilardi, Writing to Learn Mathematics and Science pp.73-82, Teachers College, Columbia University, New York and London.

Powell, A. B. & Lopez, J. A. (1989). Writing as a vehicle to learn mathematics : A case study. In P. Connolly & T. Vilardi (Eds.), 「Writing to learn mathematics and science」. New Yo가 : Teachers College press, pp. 15-30.

Rose, B. (1989). Writing and Mathematics : Theory and practice. In P.Connolly & T. Vilardi, Writing to Learn Mathematics and Science pp.15-32, Teachers College, Columbia University, New York and London.

dCollection @ jeju

ABSTRACT *

Analysis of Change of Scholastic Achievement & Affective Characteristic and Aspect of Mathematics Journal Writing Activities

Hyun, Wi Kyoung

Major in Elementary Mathematics Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Choi, Keunbae

The aim of this study is to look at the influence of math journal writing activities on scholastic achievement in math and math affective characteristic of a 3rd grader of the elementary school. In addition, this study aimed at analyzing what form students prefer when they arrange the learned contents in math journal writing activities.

The analysis results in this study can be suggested by research matter as follows:

---

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in August, 2011.

dCollection @ jeju

First, how is the influence of math journal writing activities on the scholastic achievement in math of the 3rd graders of the elementary school?

As a result of conducting pre & post correlation analysis of the scholastic achievement in math by dividing the students into the experimental group to which math journal writing activities was applied and comparison group to which math journal writing activities wasn't applied, there appeared a significant difference at a 5% significance level in both groups, but the experimental group showed a more statistically significant difference than the comparison group.

As a result of conducting correlation analysis by dividing the experimental group into high rank group and low rank group, there appeared more effect on the high rank group than the low rank group in improvement in scholastic achievement through math journal writing activities.

In addition, as a result of making correlation analysis of the experimental group by dividing it into a long-term & short-term group according to the length of period during which they were involved in math journal writing activities, it was found that the longer math journal writing activities lasted, the more positive effect came up on the improvement of scholastic achievement.

Second, how is the influence of math journal writing activities on the math-affective characteristic of the 3rd graders of the elementary school?

There appeared no statistically significant difference between math journal writing activities and math-affective characteristic, excepting one or two questions respectively by realm. However, considering that the low rank group and the long-term group involved in math journal writing activities showed a scholastic improvement on the average, it is known that the lower the school record and the longer the math journal writing activities, it gives more effect on math affective characteristic. In addition, there appeared no

dCollection @ jeju

clear correlation between the improvement in scholastic achievement and math-affective characteristic.

Third, what form is mostly used when the 3rd graders of the elementary school arrange the math contents?

Students showed a different way of arranging contents by content realm when they freely arranged the learned contents. In case of number & arithmetic operation realm, the question-making[math word problems, numerical formula] method was the most preferred, and in case of a figure realm, essential point arrangement and question-making were the most used. In case of the measurement realm, question-making[the rest, math word problems] was preferred the most and in case of probability and statistics realm, the essential point arrangement was used the most.

Putting all together, it is known that the elementary school graders feel it the easiest to make questions or arrange essential points and tend to use them with fun when arranging the contents which they learned.

key word : Mathematics Journal Writing Activities(수학일지쓰기), Scholastic Achievement(학업 성취도), Affective Characteristic(정의적 특성) Aspect of Mathematics Journal Writing Activities(수학일지쓰기 양상)

Collection @ jeju

부 록

[부록 1] 수학 학업성취도 평가 사후 검사지
[부록 2] 정의적 특성 검사지
[부록 3] 수학 일지의 기본 형태
[부록 4] 단원 정리 용 수학 일지 형태
[부록 5] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=35,32)
[부록 6] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과
[부록 7] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=35, 32)
[부록 8] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과
[부록 9] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과(N=35, 32)
[부록 10] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과
[부록 11] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=17,16,18,16)
[부록 12] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과
[부록 13] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=17,16,18,16)
[부록 14] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과
[부록 15] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=17,16,18,16)
[부록 16] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과
[부록 17] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=16, 19)
[부록 18] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과
[부록 19] 장·단기 그룹의 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=16, 19)
[부록 20] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과
[부록 21] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=16,19)
[부록 22] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과
[부록 23] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=15, 20)
[부록 24] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과
[부록 25] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=15, 20)
[부록 26] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과
[부록 27] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=15, 20)
[부록 28] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과

dCollection @ jeju

[부록 1] 수학 학업성취도 평가 사후 검사지

2010학년도 제2학기 (2010. 11. 18. 시행) 수학과 학업성취도 평가	제주○○초등학교 제3학년( )반 ( )번
	이름

※다음 물음에 알맞은 답을 ( )안에 쓰시오.

1. 다음을 바르게 계산한 것은 어느 것입니까?
---------- ( )

7246+ 924

① 7170 ② 8070 ③ 8160
④ 8170 ⑤ 8270

2. 크기를 비교하여 ◯ 안에 >, =, <를 알맞게 써 넣으시오.

4965+ 2378 ◯ 9803-2879

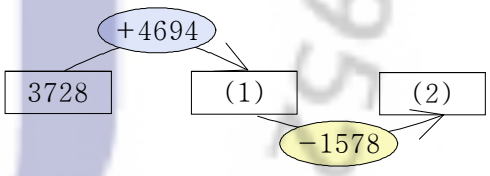
3. 준수는 동생과 함께 어머니의 생신 선물을 사기 위해 저금을 하였습니다. 준수는 5830원, 동생은 3980원을 저금했다면 두 사람은 모두 얼마를 저금했습니까?
---------- ( )

① 9510원 ② 9610원 ③ 9710원
④ 9810원 ⑤ 9910원

4. 희주는 어제 과수원에서 귤을 947개 땄고, 오늘은 1375개를 땄습니다. 오늘은 어제보다 얼마나 더 많이 귤을 땄습니까?
---------- ( )

① 328개 ② 422개 ③ 428개
④ 432개 ⑤ 438개

◎ 다음 문제를 풀고 물음에 답하시오.(5~6)



5. (1)의 계산 결과를 쓰시오.
( )

6. (2)의 결과로 알맞은 것은 어느 것입니까?
---------- ( )

① 6744 ② 6844 ③ 6846
④ 7156 ⑤ 8422

7. 책 축제에서 기념품을 1360개 준비 했습니다. 오전에 입장한 학생들에게 543개, 오후에 입장한 학생들에게 678개를 나누어 주었습니다. 남은 기념품은 몇 개입니까? -( )

① 139개 ② 239개 ③ 241개
④ 255개 ⑤ 261개

8. 다음 덧셈식을 곱셈식으로 나타내려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써 넣으시오.

802+ 802+ 802+ 802+ 802

802 × □

9. 다음 중 계산 결과가 옳지 **않은** 것은 어느 것입니까? ---------- ( )

① 20×30=600 ② 30×60=1800
③ 60×60=3600 ④ 40×50=200
⑤ 70×90=6300

dCollection @ jeju

10. 민정이는 매일 줄넘기를 134번씩 합니다. **일주일** 동안 민정이가 줄넘기를 한 횟수는 모두 몇 번 입니까? --------- ( )

① 928번 ② 938번
③ 948번 ④ 958번
⑤ 968번

11. 곱이 **큰 것부터** 차례대로 나열한 것은 어느 것입니까? ---------- ( )

㉠ 32×20
㉡ 24×40
㉢ 27×30

① ㉠-㉡-㉢ ② ㉡-㉠-㉢
③ ㉡-㉢-㉠ ④ ㉢-㉠-㉡
⑤ ㉢-㉡-㉠

12. 다음은 곱셈의 과정입니다. □ 안에 들어갈 알맞은 수는 어느 것입니까? ( )

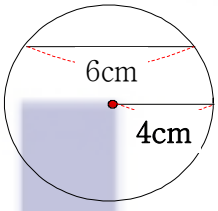
```
  2 6
× 2 1
-------
  ㉠
  ㉡
-------
  ㉢
```

① ㉠26 ㉡52 ㉢78
② ㉠26 ㉡260 ㉢286
③ ㉠26 ㉡520 ㉢546
④ ㉠62 ㉡260 ㉢322
⑤ ㉠62 ㉡520 ㉢582

13. 민지가 동화책을 읽었습니다. 12일 동안은 하루에 24쪽씩 읽었고, 18일 동안은 하루에 26쪽씩 읽었습니다. 민지가 30일 동안 읽은 동화책은 모두 몇 쪽 입니까? ( )

① 216쪽 ② 432쪽
③ 744쪽 ④ 746쪽
⑤ 756쪽

14. 다음 원의 **반지름**은 몇 cm입니까?
---------- ( )



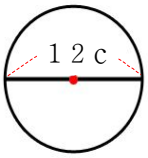
① 6cm ② 12cm
③ 8cm ④ 4cm
⑤ 3cm

15. 다음 그림을 보고 빈 칸에 들어갈 알맞은 말을 고르시오. --------- ( )

원을 자르는 선분들 중 가장 긴 선분은 (㉠)이고, 이와 같이 원의 중심을 지나는 선분을 (㉡)이라고 합니다.

① ㉠선분 ㄱㄹ ㉡원의 반지름
② ㉠선분 ㄱㄹ ㉡원의 지름
③ ㉠선분 ㄴㅁ ㉡원의 반지름
④ ㉠선분 ㄴㅁ ㉡원의 지름
⑤ ㉠선분 ㄷㅂ ㉡원의 지름

16. 그림의 원에 대한 설명 중 **옳은** 것은 어느 것입니까? ---------- ( )



① 원의 반지름은 12cm이다.
② 원의 지름은 6cm이다.
③ 한 원에서 원의 중심은 1개이다.
④ 한 원에서 반지름을 2개만 그을 수 있다.
⑤ 한 원에서 지름은 모두 다르다.

dCollection @ jeju

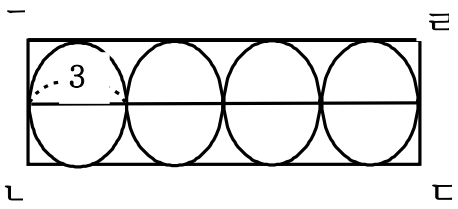
17. 다음 중 가장 **작은** 원은 어느 것 입니까? ---------- ( )

① 반지름이 6cm인 원
② 반지름이 5cm인 원
③ 지름이 9cm인 원
④ 지름이 11cm인 원
⑤ 지름이 12cm인 원

18. 그림과 같은 무늬를 그리려고 합니다. 컴퍼스의 침을 꽂아야 할 곳은 몇 군데 입니까? ---------- ( )

① 3군데 ② 4군데 ③ 5군데
④ 6군데 ⑤ 7군데

19. 다음은 직사각형 안에 크기가 같은 원 4개를 이어 붙여 그린 것입니다. 원의 지름이 3cm일 때, 직사각형 ㄱㄴㄷㄹ의 둘레의 길이를 구하시오.



(cm)

20. 색종이 60장을 한 사람에게 2장씩 나누어 준다면 몇 명에게 나누어 줄 수 있습니까? ---------- ( )

① 60명 ② 30명 ③ 20명
④ 10명 ⑤ 5명

21. 다음 나눗셈 중 **몫**이 20보다 큰 것은 어느 것입니까? ---------- ( )

① 26÷2 ② 48÷4 ③ 55÷5
④ 63÷3 ⑤ 88÷8

22. 다음 나눗셈식에 대한 설명 중에서 옳지 **않은** 것은 어느 것입니까? --- ( )

$$\begin{array}{r} 3 \\ 6\overline{)\,19} \\ 18 \\ \hline 1 \end{array}$$

① 19÷6을 계산하는 방법이다.
② 몫은 3 이다.
③ 나머지는 1 이다.
④ 19÷6=3 … 1 로 표현한다.
⑤ 이런 식을 '나누어 떨어진다' 라고 한다.

23. 77÷3의 검산식이 바르게 된 것은 어느 것입니까? ---------- ( )

77 ÷ 3 = 25 … 2

① 77×3+25=2 ② 25×3+77=2
③ 25×2+3=77 ④ 3×25+2=77
⑤ 3×2+25=77

24. 다음 나눗셈 식 중에서 **나머지**가 가장 작게 나오는 것은 어느 것입니까? ( )

① 50÷3 ② 67 ÷ 4 ③ 73 ÷ 5
④ 85÷6 ⑤ 95 ÷ 9

25. 다음을 계산하시오.

$$\begin{array}{r} \square\,\square \\ 8\overline{)\,9\;\;6} \\ \square \\ \hline \square \\ \square \\ \hline \square \end{array}$$

dCollection @ jeju

[부록 2] 정의적 특성 검사지

수학 학습 태도에 관한 설문지

이 설문지는 여러분이 수학 공부를 하는데 있어 자기 자신을 어떻게 생각하고, 수학 공부에 대해서 어떤 생각을 가지고 있으며, 또 수학 공부를 어떻게 하는지에 대해서 알아보기 위한 것입니다. 그러므로 이 질문에는 맞는 답도 틀린 답도 없습니다. 또 누가 얼마나 잘하고 못하는가를 파악하는 것도 아닙니다.

같은 물음이라도 여러분 각자의 생각, 태도, 습관에 따라서 저마다 다르게 대답할 수 있습니다. 이 설문지의 가장 중요한 점은 각 물음을 읽고 여러분 자신의 생각이나 습관 등을 솔직하게 나타내는 것입니다. 여러분이 답한 내용은 연구의 목적으로만 사용되며, 다른 사람들에게 공개되지 않습니다. 그러므로 여러분은 각각의 물음을 잘 읽고 한 문제도 빠짐없이 정직하고 성실하게 답해 주시기 바랍니다.

감사합니다.

제주 J초등학교 3학년 ( )반 ( )번 남, 여

※ 질문에 답하는 방법은 다음과 같습니다.

각 물음에 대해서 다음 다섯 가지의 보기 중 자신의 생각과 일치하는 부분에 ∨표 하세요.

<예시>

	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통 이다	대체로 그렇다	항상 그렇다
1. 나는 책을 읽으면 반드시 끝까지 읽는다.	( )	( )	(∨)	( )	( )

※ 1번~40번까지 읽고, 해당되는 칸에 ∨표를 하세요.

dCollection @ jeju

	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통 이다	대체로 그렇다	항상 그렇다
1. 나는 수학 공부가 쉽다.	( )	( )	( )	( )	( )
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	( )	( )	( )	( )	( )
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.	( )	( )	( )	( )	( )
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	( )	( )	( )	( )	( )
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.	( )	( )	( )	( )	( )
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.	( )	( )	( )	( )	( )
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	( )	( )	( )	( )	( )
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	( )	( )	( )	( )	( )
11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	( )	( )	( )	( )	( )
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.	( )	( )	( )	( )	( )
13. 나는 수학 시간이 지루하다.	( )	( )	( )	( )	( )
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.	( )	( )	( )	( )	( )

dCollection @ jeju

	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통 이다	대체로 그렇다	항상 그렇다
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.	( )	( )	( )	( )	( )
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.	( )	( )	( )	( )	( )
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.	( )	( )	( )	( )	( )
20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.	( )	( )	( )	( )	( )
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.	( )	( )	( )	( )	( )
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.	( )	( )	( )	( )	( )
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.	( )	( )	( )	( )	( )
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	( )	( )	( )	( )	( )
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.	( )	( )	( )	( )	( )
26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.	( )	( )	( )	( )	( )
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	( )	( )	( )	( )	( )

dCollection @ jeju

	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통 이다	대체로 그렇다	항상 그렇다
28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.	( )	( )	( )	( )	( )
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.	( )	( )	( )	( )	( )
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	( )	( )	( )	( )	( )
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.	( )	( )	( )	( )	( )
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	( )	( )	( )	( )	( )
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	( )	( )	( )	( )	( )
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	( )	( )	( )	( )	( )
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	( )	( )	( )	( )	( )
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.	( )	( )	( )	( )	( )
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해 본다.	( )	( )	( )	( )	( )
38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	( )	( )	( )	( )	( )
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	( )	( )	( )	( )	( )
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.	( )	( )	( )	( )	( )

dCollection @ jeju

[부록 3] 수학 일지의 기본 형태

수 학 일 지 -이름 : -

♣ 쓴 날짜 : ( )월 ( )일 ( )요일
♣ 단원 :

1. 오늘 수학 시간에 배운 내용은 무엇인가요?

2. 오늘 수학 시간에 배운 내용 중에서 이해가 잘 되는 것과 이해가 잘 되지 않는 것은 무엇이며, 그 이유가 무엇인지 적어보세요.

이해가 잘 되는 것	이해가 잘 되지 않는 것
이유 :	이유 :

3. 오늘 수학 시간에 배운 내용을 다양한 방법으로 정리해보세요.
☞ 마인드맵, 문제 만들기, 이야기 만들기, 시 쓰기, 그림 그리기, 만화 그리기, 편지쓰기, 느낀 점 쓰기, 삼행시 짓기 등 (뒷장을 활용해도 좋습니다.)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY 1952 제주대학교
dCollection @ jeju

[부록 4] 단원 정리 용 수학 일지 형태

수 학 일 지 －이름 : －

♣ 쓴 날짜 : ( )월 ( )일 ( )요일
♣ 단원 :

※ 이번 단원에서 배운 내용을 떠올려보고, 다양한 방법으로 정리해봅시다.

☞ 마인드맵, 이야기 만들기, 시 쓰기, 편지쓰기, 느낀 점 쓰기 등

JEJU NATIONAL UNIVERSITY 1952 제주대학교 JEJU 1952
dCollection @ jeju

[부록 5] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=35,32)

1. 나는 수학 공부가 쉽다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(14.28)	13(37.14)	8(25.00))	8(25.00)
대체로 그렇다	12(34.29)	13(37.14)	7(21.88)	6(18.76)
보통이다	18(51.43)	9(25.72)	13(40.63)	16(50.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	3(9.38)	1(3.12)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(3.11)	1(3.12)
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	9(25.72)	5(15.62)	6(18.75)
대체로 그렇다	7(20.00)	10(28.57)	6(18.75)	2(6.25)
보통이다	19(54.29)	13(37.14)	10(31.25)	17(53.12)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	2(5.71)	4(12.50)	3(9.38)
전혀 그렇지 않다	2(5.71)	1(2.86)	7(21.88)	4(12.50)
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	8(22.86)	7(21.88)	7(21.88)
대체로 그렇다	8(22.86)	7(20.00)	5(15.62)	9(28.13)
보통이다	17(48.57)	17(48.57)	9(28.13)	8(25.00)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	2(5.71)	5(15.62)	5(15.62)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	6(18.75)	3(9.37)
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(14.28)	8(22.86)	8(25.00)	5(15.63)
대체로 그렇다	11(31.43)	11(31.43)	8(25.00)	11(34.37)
보통이다	15(42.86)	15(42.85)	10(31.25)	10(31.25)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	0(0.00)	5(15.63)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	1(3.12)	7(6.25)
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(5.71)	10(28.57)	1(3.11)	2(6.25)
대체로 그렇다	6(17.14)	5(14.28)	6(18.75)	8(25.00)
보통이다	13(37.15)	15(42.86)	9(28.13)	9(28.13)
대체로 그렇지 않다	10(28.57)	4(11.43)	7(21.88)	5(15.62)
전혀 그렇지 않다	4(11.43)	1(2.86)	9(28.13)	8(25.00)

dCollection @ jeju

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(8.57)	10(28.57)	4(12.50)	8(25.00)
대체로 그렇다	7(20.00)	5(14.28)	9(28.13)	7(21.88)
보통이다	19(54.29)	15(42.86)	8(25.00)	7(21.88)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	4(11.43)	5(15.62)	8(25.00)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	6(18.75)	2(6.24)
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	8(22.86)	8(25.00))	11(34.38)
대체로 그렇다	12(34.29)	10(28.57)	6(18.74)	3(9.38)
보통이다	16(45.71)	15(42.85)	12(37.50)	12(37.50)
대체로 그렇지 않다	2(5.71)	1(2.86)	3(9.38)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	3(9.38)	2(6.24)
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(8.58)	7(20.00)	5(15.63)	9(28.13)
대체로 그렇다	5(14.28)	12(34.29)	6(18.75)	12(37.50)
보통이다	21(60.00)	13(37.14)	13(40.63)	5(15.63)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	2(5.71)	6(18.75)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	2(6.24)	2(6.24)
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	2(6.25)	1(3.11)
대체로 그렇다	1(2.86)	1(2.86)	2(6.25)	3(9.38)
보통이다	8(22.86)	8(22.86)	7(21.88)	6(18.75)
대체로 그렇지 않다	11(31.42)	10(28.57)	9(28.12)	7(21.88)
전혀 그렇지 않다	15(42.86)	16(45.71)	12(37.50)	15(46.88)
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	8(22.86)	13(37.14)	8(25.00)	10(31.25)
대체로 그렇다	12(34.29)	10(28.57)	10(31.25)	11(34.38)
보통이다	11(31.42)	11(31.43)	10(31.25)	6(18.75)
대체로 그렇지 않다	4(11.43)	1(2.86)	3(9.38)	3(9.38)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(3.12)	2(6.24)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

[부록 6] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
1. 나는 수학 공부가 쉽다.	사전	실험집단	17	18	0	.521
		비교집단	15	13	4	
	사후	실험집단	26	9	0	**.008**
		비교집단	14	16	2	
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	사전	실험집단	11	19	5	.397
		비교집단	11	10	11	
	사후	실험집단	19	13	3	**.012**
		비교집단	8	17	7	
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.	사전	실험집단	12	17	6	.516
		비교집단	12	9	11	
	사후	실험집단	15	17	3	.827
		비교집단	16	8	8	
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.	사전	실험집단	16	15	4	.989
		비교집단	16	10	6	
	사후	실험집단	19	15	1	.370
		비교집단	16	10	6	
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.	사전	실험집단	8	13	14	.530
		비교집단	7	9	16	
	사후	실험집단	15	15	5	.061
		비교집단	10	9	13	
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	사전	실험집단	10	19	6	.862
		비교집단	13	8	11	
	사후	실험집단	15	15	5	.636
		비교집단	15	7	10	
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.	사전	실험집단	16	16	3	.573
		비교집단	14	12	6	
	사후	실험집단	18	15	2	.293
		비교집단	14	12	6	
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.	사전	실험집단	8	21	6	.789
		비교집단	11	13	8	
	사후	실험집단	19	13	3	.646
		비교집단	21	5	6	
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	사전	실험집단	1	8	26	.340
		비교집단	4	7	21	
	사후	실험집단	1	8	26	.484
		비교집단	4	6	22	
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	사전	실험집단	20	11	4	.921
		비교집단	18	10	4	
	사후	실험집단	20	11	4	.708
		비교집단	21	6	5	

dCollection @ jeju

[부록 7] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=35, 32)

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	10(28.57)	13(37.14)	9(28.13)	10(31.24)
대체로 그렇다	10(28.57)	6(17.15)	3(9.38)	4(12.50)
보통이다	12(34.29)	13(37.14)	14(43.75)	12(37.50)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	1(2.86)	4(12.50)	3(9.38)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	2(5.71)	2(6.24)	3(9.38)
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	9(25.71)	14(40.00)	10(31.25)	8(25.00)
대체로 그렇다	7(20.00)	9(25.71)	6(18.75)	5(15.62)
보통이다	16(45.72)	7(20.00)	10(31.25)	11(34.38)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	4(11.43)	6(18.75)	5(15.62)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(2.86)	0(0.00)	3(9.38)
13. 나는 수학 시간이 지루하다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(2.86)	0(0.00)	1(3.12)	1(3.11)
대체로 그렇다	1(2.86)	1(2.86)	2(6.25)	3(9.38)
보통이다	11(31.43)	9(25.71)	12(37.50)	9(28.13)
대체로 그렇지 않다	4(11.43)	9(25.71)	5(15.63)	7(21.88)
전혀 그렇지 않다	18(51.42)	16(45.72)	12(37.50)	12(37.50)
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	8(22.86)	11(31.43)	7(21.88)	9(28.13)
대체로 그렇다	6(17.14)	8(22.86)	2(6.25)	2(6.25)
보통이다	16(45.71)	9(25.71)	10(31.25)	10(31.24)
대체로 그렇지 않다	4(11.43)	4(11.43)	8(25.00)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	3(8.57)	5(15.62)	7(21.88)
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	10(28.57)	3(9.37)	6(18.75)
대체로 그렇다	8(22.86)	7(20.00)	4(12.50)	5(15.63)
보통이다	17(48.57)	11(31.44)	16(50.00)	8(25.00)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	5(14.28)	4(12.50)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	3(8.57)	2(5.71)	5(15.63)	7(21.87)

dCollection @ jeju

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	10(28.57)	17(48.57)	15(46.87)	14(43.75)
대체로 그렇다	10(28.57)	4(11.43)	8(25.00)	5(15.63)
보통이다	14(40.00)	9(25.71)	5(15.63)	9(28.12)
대체로 그렇지 않다	1(2.86)	4(11.43)	4(12.50)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	1(2.86)	1(3.12)	2(6.25)
대체로 그렇다	2(5.71)	1(2.86)	1(3.12)	0(0.00)
보통이다	2(5.71)	6(17.14)	10(31.26)	6(18.75)
대체로 그렇지 않다	14(40.00)	10(28.57)	4(12.50)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	17(48.58)	17(48.57)	16(50.00)	18(56.25)
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	17(48.57)	18(51.43)	18(56.25)	20(62.50)
대체로 그렇다	11(31.43)	5(14.28)	6(18.75)	7(21.88)
보통이다	5(14.28)	12(34.29)	7(21.88)	3(9.38)
대체로 그렇지 않다	1(2.86)	0(0.00)	1(3.12)	1(3.12)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.12)
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(17.14)	11(31.43)	7(21.88)	12(37.50)
대체로 그렇다	12(34.29)	9(25.71)	7(21.88)	1(3.12)
보통이다	15(42.85)	10(28.57)	13(40.62)	13(40.63)
대체로 그렇지 않다	1(2.86)	4(11.43)	3(9.38)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	2(6.24)	0(0.00)
20. 나는 수학 공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	14(40.00)	19(54.29)	14(43.76)	14(43.75)
대체로 그렇다	10(28.57)	5(14.28)	8(25.00)	6(18.75)
보통이다	9(25.72)	8(22.86)	8(25.00)	8(25.00)
대체로 그렇지 않다	2(5.71)	1(2.86)	1(3.12)	3(9.38)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	2(5.71)	1(3.12)	1(3.12)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	11(31.43)	13(37.14)	10(31.25)	10(31.25)
대체로 그렇다	9(25.72)	8(22.86)	4(12.50)	6(18.75)
보통이다	10(28.57)	9(25.71)	15(46.88)	8(25.00)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	4(11.43)	2(6.25)	5(15.62)
전혀 그렇지 않다	2(5.71)	1(2.86)	1(3.12)	3(9.38)
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	20(57.14)	24(68.57)	23(71.88)	29(90.63)
대체로 그렇다	4(11.43)	3(8.58)	2(6.25)	1(3.12)
보통이다	7(20.00)	6(17.14)	6(18.75)	2(6.25)
대체로 그렇지 않다	1(2.86)	2(5.71)	0(0.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	3(8.57)	0(0.00)	1(3.12)	0(0.00)
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(8.57)	2(5.71)	5(15.63)	8(25.00)
대체로 그렇다	5(14.28)	4(11.43)	2(6.24)	1(3.12)
보통이다	19(54.29)	11(31.43)	12(37.50)	10(31.25)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	7(20.00)	5(15.63)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	8(22.86)	11(31.43)	8(25.00)	9(28.13)
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	18(51.43)	21(60.00)	16(50.00)	23(71.88)
대체로 그렇다	11(31.43)	3(8.57)	8(25.00)	5(15.62)
보통이다	4(11.43)	10(28.57)	4(12.50)	3(9.38)
대체로 그렇지 않다	2(5.71)	1(2.86)	3(9.38)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(3.12)	1(3.12)
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	6(17.14)	4(12.50)	1(3.12)
대체로 그렇다	9(25.71)	7(20.00)	4(12.50)	5(15.63)
보통이다	13(37.15)	17(48.57)	17(53.12)	14(43.75)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	4(11.43)	3(9.38)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	4(11.43)	1(2.86)	4(12.50)	6(18.75)

dCollection @ jeju

[부록 8] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	사전	실험집단	20	12	3	.085
		비교집단	12	14	6	
	사후	실험집단	19	13	3	.269
		비교집단	14	12	6	
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.	사전	실험집단	16	16	3	.901
		비교집단	16	10	6	
	사후	실험집단	23	7	5	.050
		비교집단	13	11	8	
13. 나는 수학 시간이 지루하다.	사전	실험집단	2	11	22	.396
		비교집단	3	12	17	
	사후	실험집단	1	9	25	.223
		비교집단	4	9	19	
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.	사전	실험집단	14	16	5	.052
		비교집단	9	10	13	
	사후	실험집단	14	16	5	.090
		비교집단	11	10	11	
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.	사전	실험집단	12	17	6	.181
		비교집단	7	16	9	
	사후	실험집단	17	11	7	.099
		비교집단	11	8	13	
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.	사전	실험집단	20	14	1	.397
		비교집단	23	5	4	
	사후	실험집단	21	9	5	.989
		비교집단	19	9	4	
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.	사전	실험집단	2	2	31	**.020**
		비교집단	2	10	20	
	사후	실험집단	2	6	27	.839
		비교집단	2	6	24	
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	사전	실험집단	28	5	2	.684
		비교집단	24	7	1	
	사후	실험집단	23	12	0	.125
		비교집단	27	3	2	
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.	사전	실험집단	18	15	2	.349
		비교집단	14	13	5	
	사후	실험집단	20	10	5	.217
		비교집단	13	13	6	
20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.	사전	실험집단	24	9	2	1.000
		비교집단	22	8	2	
	사후	실험집단	24	8	3	.569
		비교집단	20	8	4	

dCollection @ jeju

21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.	사전	실험집단	20	10	5	.466
		비교집단	14	15	3	
	사후	실험집단	21	9	5	.315
		비교집단	16	8	8	
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.	사전	실험집단	24	7	4	.316
		비교집단	25	6	1	
	사후	실험집단	27	6	2	.054
		비교집단	30	2	0	
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.	사전	실험집단	8	19	8	.273
		비교집단	7	12	13	
	사후	실험집단	6	11	18	.279
		비교집단	9	10	13	
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	사전	실험집단	29	4	2	.395
		비교집단	24	4	4	
	사후	실험집단	24	10	1	.076
		비교집단	28	3	1	
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.	사전	실험집단	13	13	9	.618
		비교집단	8	17	7	
	사후	실험집단	13	17	5	.022
		비교집단	6	14	12	

dCollection @ jeju

[부록 9] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과(N=35, 32)

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.11)
대체로 그렇다	2(5.71)	3(8.57)	4(12.50)	3(9.38)
보통이다	12(34.29)	11(31.43)	7(21.88)	7(21.88)
대체로 그렇지 않다	8(22.86)	12(34.29)	9(28.12)	11(34.38)
전혀 그렇지 않다	13(37.14)	9(25.71)	12(37.50)	10(31.25)

27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(14.28)	9(25.71)	5(15.63)	8(25.00)
대체로 그렇다	14(40.00)	8(22.86)	16(50.00)	8(25.00)
보통이다	15(42.86)	16(45.72)	10(31.25)	13(40.62)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	2(5.71)	1(3.12)	3(9.38)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(17.14)	4(11.43)	6(18.75)	5(15.62)
대체로 그렇다	7(20.00)	8(22.86)	11(34.38)	10(31.25)
보통이다	17(48.58)	18(51.42)	9(28.12)	15(46.88)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	4(11.43)	4(12.50)	2(6.25)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(2.86)	2(6.25)	0(0.00)

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(2.86)	7(20.00)	4(12.50)	6(18.75)
대체로 그렇다	10(28.57)	10(28.57)	8(25.00)	10(31.25)
보통이다	20(57.14)	14(40.00)	18(56.25)	15(46.88)
대체로 그렇지 않다	3(8.57)	3(8.57)	2(6.25)	1(3.12)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(8.57)	5(14.28)	3(9.37)	3(9.37)
대체로 그렇다	3(8.57)	6(17.14)	4(12.50)	4(12.50)
보통이다	13(37.15)	7(20.00)	7(21.88)	5(15.63)
대체로 그렇지 않다	7(20.00)	4(11.43)	6(18.75)	4(12.50)
전혀 그렇지 않다	9(25.71)	13(37.15)	12(37.50)	16(50.00)
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(14.28)	6(17.14)	3(9.37)	7(21.88)
대체로 그렇다	5(14.28)	3(8.58)	6(18.75)	6(18.75)
보통이다	15(42.87)	15(42.86)	15(46.88)	9(28.13)
대체로 그렇지 않다	4(11.43)	6(17.14)	6(18.75)	5(15.62)
전혀 그렇지 않다	6(17.14)	5(14.28)	2(6.25)	5(15.62)
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(5.71)	6(17.14)	6(18.75)	4(12.50)
대체로 그렇다	7(20.00)	5(14.28)	7(21.88)	4(12.50)
보통이다	16(45.72)	16(45.72)	13(40.63)	9(28.13)
대체로 그렇지 않다	4(11.43)	4(11.43)	3(9.37)	9(28.13)
전혀 그렇지 않다	6(17.14)	4(11.43)	3(9.37)	6(25.00)
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(5.71)	6(17.14)	0(0.00)	2(6.24)
대체로 그렇다	6(17.140	3(8.57)	4(12.50)	5(15.63)
보통이다	13(37.15)	15(42.86)	13(40.63)	8(25.00)
대체로 그렇지 않다	9(25.72)	4(11.43)	10(31.25)	9(28.13)
전혀 그렇지 않다	5(14.28)	7(20.00)	5(15.62)	8(25.00)

dCollection @ jeju

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	8(22.86)	11(31.43)	12(37.50)	10(31.25)
대체로 그렇다	3(8.57)	3(8.57)	7(21.88)	4(12.50)
보통이다	12(34.29)	6(17.14)	7(21.88)	10(31.25)
대체로 그렇지 않다	7(20.00)	13(37.15)	3(9.37)	5(15.63)
전혀 그렇지 않다	5(14.28)	2(5.71)	3(9.37)	3(9.37)
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(2.86)	0(0.00)	2(6.25)	2(6.25)
대체로 그렇다	4(11.43)	2(5.71)	1(3.12)	4(12.50)
보통이다	8(22.86)	10(28.57)	12(37.50)	9(28.12)
대체로 그렇지 않다	7(20.00)	9(25.72)	7(21.88)	10(31.25)
전혀 그렇지 않다	15(42.85)	14(40.00)	10(31.25)	7(21.88)
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(11.43)	6(17.14)	5(15.63)	7(21.88)
대체로 그렇다	1(2.86)	1(2.86)	3(9.38)	4(12.50)
보통이다	8(22.86)	4(11.43)	6(18.75)	7(21.88)
대체로 그렇지 않다	12(34.29)	10(28.57)	9(28.12)	6(18.74)
전혀 그렇지 않다	10(28.56)	14(40.00)	9(28.12)	8(25.00)
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해 본다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(17.14)	6(17.14)	5(15.63)	5(15.63)
대체로 그렇다	7(20.00)	7(20.00)	6(18.75)	3(9.37)
보통이다	15(42.86)	9(25.72)	12(37.50)	14(43.75)
대체로 그렇지 않다	6(17.14)	11(31.43)	7(21.88)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	2(5.71)	2(6.24)	4(12.50)

dCollection @ jeju

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	9(25.72)	11(31.43)	7(21.88)	7(21.88)
대체로 그렇다	2(5.71)	9(25.71)	6(18.75)	7(21.88)
보통이다	18(51.43)	11(31.43)	13(40.63)	15(46.88)
대체로 그렇지 않다	5(14.28)	4(11.43)	4(12.50)	2(6.25)
전혀 그렇지 않다	1(2.86)	0(0.00)	2(6.24)	1(3.11)
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(17.14)	11(31.43)	6(18.75)	12(37.50)
대체로 그렇다	8(22.86)	7(20.00)	8(25.00)	3(9.37)
보통이다	15(42.86)	12(34.28)	11(34.38)	11(34.38)
대체로 그렇지 않다	6(17.14)	4(11.43)	6(18.75)	6(18.75)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(2.86)	1(3.12)	0(0.00)
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(17.14)	7(20.00)	2(6.24)	5(15.63)
대체로 그렇다	6(17.14)	8(22.86)	10(31.25)	1(3.11)
보통이다	13(37.15)	10(28.57)	14(43.75)	18(56.25)
대체로 그렇지 않다	8(22.86)	8(22.86)	3(9.38)	5(15.63)
전혀 그렇지 않다	2(5.71)	2(5.71)	3(9.38)	3(9.38)

dCollection @ jeju

[부록 10] 학생 전체의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.	사전	실험집단	2	12	21	.831
		비교집단	4	7	21	
	사후	실험집단	3	11	21	.769
		비교집단	4	7	21	
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	사전	실험집단	19	15	1	.372
		비교집단	21	10	1	
	사후	실험집단	17	16	2	.966
		비교집단	16	13	3	
28. 나는 수학 시간에 다른 학생 과장난을 하지 않는다.	사전	실험집단	13	17	5	.406
		비교집단	17	9	6	
	사후	실험집단	12	18	5	.211
		비교집단	15	15	2	
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.	사전	실험집단	11	20	4	.476
		비교집단	12	18	2	
	사후	실험집단	17	14	4	.663
		비교집단	16	15	1	
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	사전	실험집단	6	13	16	.636
		비교집단	7	7	18	
	사후	실험집단	11	7	17	.258
		비교집단	7	5	20	
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.	사전	실험집단	10	15	10	.866
		비교집단	9	15	8	
	사후	실험집단	9	15	11	.440
		비교집단	13	9	10	
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	사전	실험집단	9	16	10	.176
		비교집단	13	13	6	
	사후	실험집단	11	16	8	.109
		비교집단	8	9	15	
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	사전	실험집단	8	13	14	.381
		비교집단	4	13	15	
	사후	실험집단	9	15	11	.158
		비교집단	7	8	17	
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	사전	실험집단	11	12	12	**.029**
		비교집단	19	7	6	
	사후	실험집단	14	6	15	.333
		비교집단	14	10	8	
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	사전	실험집단	5	8	22	.063
		비교집단	3	12	17	
	사후	실험집단	2	10	23	.189
		비교집단	6	9	17	

dCollection @ jeju

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.	사전	실험집단	5	8	22	.440
		비교집단	8	6	18	
	사후	실험집단	5	8	22	.054
		비교집단	11	7	14	
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.	사전	실험집단	13	15	7	.582
		비교집단	11	12	9	
	사후	실험집단	13	9	13	.770
		비교집단	8	14	10	
38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	사전	실험집단	11	18	6	.619
		비교집단	13	13	6	
	사후	실험집단	20	11	4	.391
		비교집단	14	15	3	
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	사전	실험집단	14	15	6	.984
		비교집단	14	11	7	
	사후	실험집단	18	12	5	.641
		비교집단	15	11	6	
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.	사전	실험집단	12	13	10	.511
		비교집단	12	14	6	
	사후	실험집단	15	10	10	.255
		비교집단	6	18	8	

dCollection @ jeju

[부록 11] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=17,16,18,16)

1. 나는 수학 공부가 쉽다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.64)	9 (52.94)	5 (31.25)	5 (31.25)	2 (11.11)	4 (22.22)	3 (18.75)	3 (18.75)
대체로 그렇다	7 (41.18)	5 (29.41)	5 (31.25)	5 (31.25)	5 (27.78)	8 (44.45)	2 (12.50)	1 (6.25)
보통이다	7 (41.18)	3 (17.65)	5 (31.25)	6 (37.50)	11 (61.11)	6 (33.33)	8 (50.00)	10 (62.50)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (18.75)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	5 (29.41)	3 (18.75)	4 (25.00)	2 (11.11)	4 (22.22)	2 (12.50)	2 (12.50)
대체로 그렇다	3 (17.65)	6 (35.30)	3 (18.75)	1 (6.25)	4 (22.22)	4 (22.22)	3 (18.75)	1 (6.25)
보통이다	12 (70.59)	5 (29.41)	6 (37.50)	9 (56.25)	7 (38.89)	8 (44.44)	4 (25.00)	8 (50.00)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	2 (12.25)	1 (6.25)	3 (16.67)	1 (5.56)	2 (12.50)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.25)	1 (6.25)	2 (11.11)	1 (5.56)	5 (31.25)	3 (18.75)
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	5 (29.41)	4 (25.00)	4 (25.00)	1 (5.56)	3 (16.67)	3 (18.75)	3 (18.75)
대체로 그렇다	3 (17.65)	4 (23.53)	3 (18.75)	6 (37.50)	5 (27.78)	3 (16.67)	2 (12.50)	3 (18.75)
보통이다	9 (52.94)	7 (41.18)	6 (37.50)	4 (25.00)	8 (44.43)	10 (55.56)	3 (18.75)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	1 (5.88)	1 (6.25)	1 (6.25)	3 (16.67)	1 (5.55)	4 (25.00)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)	1 (6.25)	1 (5.56)	1 (5.55)	4 (25.00)	2 (12.50)

dCollection @ jeju

4. 나는 수학을 잘하는 편이다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.66)	3 (17.64)	4 (25.00)	2 (12.50)	2 (11.10)	5 (27.78)	4 (25.00)	3 (18.75)
대체로 그렇다	6 (35.29)	7 (41.18)	7 (43.75)	8 (50.00)	5 (27.78)	4 (22.22)	1 (6.25)	3 (18.75)
보통이다	6 (35.29)	7 (41.18)	3 (18.75)	5 (31.25)	9 (50.00)	8 (44.44)	7 (43.75)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)	1 (5.56)	0 (0.00)	4 (25.00)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (5.56)	0 (0.00)	2 (12.50)
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	1 (5.87)	1 (6.25)	1 (6.25)	1 (5.56)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)
대체로 그렇다	3 (17.65)	3 (17.65)	1 (6.25)	4 (25.00)	3 (16.67)	4 (22.22)	5 (31.25)	4 (25.00)
보통이다	5 (29.41)	7 (41.18)	4 (25.00)	2 (12.50)	8 (44.43)	6 (33.33)	5 (31.25)	7 (43.75)
대체로 그렇지 않다	5 (29.41)	3 (17.65)	4 (25.00)	3 (18.75)	5 (27.78)	7 (38.89)	3 (18.75)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	3 (17.65)	3 (17.65)	6 (37.50)	6 (37.50)	1 (5.56)	1 (5.56)	3 (18.75)	2 (12.50)
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	7 (41.18)	3 (18.75)	5 (31.25)	0 (0.00)	3 (16.67)	1 (6.25)	3 (18.75)
대체로 그렇다	5 (29.41)	4 (23.53)	6 (31.25)	4 (25.00)	2 (11.11)	1 (5.56)	3 (18.75)	3 (18.75)
보통이다	7 (41.18)	4 (23.53)	4 (25.00)	5 (31.25)	12 (66.67)	11 (61.10)	4 (25.00)	2 (12.50)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	2 (11.76)	1 (6.25)	2 (12.50)	4 (22.22)	2 (11.11)	4 (25.00)	6 (37.50)
전혀 그렇지 않다	1 (5.88)	0 (0.00)	2 (12.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	4 (25.00)	2 (12.50)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	3 (17.65)	4 (25.00)	7 (43.75)	2 (11.10)	5 (27.77)	4 (25.00)	4 (25.00)
대체로 그렇다	7 (41.18)	7 (41.18)	4 (25.00)	2 (12.50)	5 (27.78)	3 (16.67)	2 (12.50)	1 (6.25)
보통이다	7 (41.18)	6 (35.29)	5 (31.25)	5 (31.25)	9 (50.00)	9 (50.00)	7 (43.75)	7 (43.75)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	0 (0.00)	2 (12.50)	2 (12.50)	1 (5.56)	1 (5.56)	1 (6.25)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	1 (6.25)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	2 (12.50)	2 (12.50)

8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	3 (17.65)	3 (18.75)	5 (31.25)	0 (0.00)	4 (22.22)	2 (12.50)	4 (25.00)
대체로 그렇다	3 (17.65)	8 (47.06)	5 (31.25)	9 (56.25)	2 (11.11)	4 (22.22)	1 (6.25)	3 (18.75)
보통이다	9 (52.94)	5 (29.41)	5 (31.25)	1 (6.25)	12 (66.66)	8 (44.44)	8 (50.00)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	1 (5.88)	3 (18.75)	0 (0.00)	3 (16.67)	1 (5.56)	3 (18.75)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (5.56)	1 (5.56)	2 (12.50)	1 (6.25)

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)	1 (6.25)
대체로 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)	1 (5.56)	1 (5.56)	2 (12.50)	1 (6.25)
보통이다	2 (11.76)	4 (23.53)	4 (25.00)	2 (12.50)	6 (33.33)	4 (22.22)	3 (18.75)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	9 (52.95)	4 (23.53)	4 (25.00)	3 (18.75)	2 (11.11)	6 (33.33)	5 (31.25)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	6 (35.29)	9 (52.94)	8 (50.00)	9 (56.25)	9 (50.00)	7 (38.89)	4 (25.00)	6 (37.50)

dCollection @ jeju

10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6 (35.29)	8 (47.06)	5 (31.25)	7 (43.75)	2 (11.11)	5 (27.78)	3 (18.75)	3 (18.75)
대체로 그렇다	5 (29.42)	4 (23.53)	6 (37.50)	7 (43.75)	7 (38.89)	6 (33.33)	4 (25.00)	4 (25.00)
보통이다	4 (23.53)	5 (29.41)	4 (25.00)	1 (6.25)	7 (38.89)	6 (33.33)	6 (37.50)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)	2 (11.11)	1 (5.56)	2 (12.50)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (12.50)

dCollection @ jeju

[부록 12] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
1. 나는 수학 공부가 쉽다.	상	사전	실험	10	7	0	.950
			비교	10	5	1	
		사후	실험	14	3	0	.208
			비교	10	6	0	
	하	사전	실험	7	11	0	.283
			비교	5	8	3	
		사후	실험	12	6	0	**.011**
			비교	4	10	2	
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	상	사전	실험	5	12	0	.601
			비교	6	6	4	
		사후	실험	11	5	1	.066
			비교	5	9	2	
	하	사전	실험	6	7	5	.522
			비교	5	4	7	
		사후	실험	8	8	2	.067
			비교	3	8	5	
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.	상	사전	실험	6	9	2	.875
			비교	7	6	3	
		사후	실험	9	7	1	.743
			비교	10	4	2	
	하	사전	실험	6	8	4	.289
			비교	5	3	8	
		사후	실험	6	10	2	.460
			비교	6	4	6	
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.	상	사전	실험	9	6	2	.443
			비교	11	3	2	
		사후	실험	10	7	0	.950
			비교	10	5	1	
	하	사전	실험	7	9	2	.410
			비교	5	7	4	
		사후	실험	9	8	1	.185
			비교	6	5	5	
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.	상	사전	실험	4	5	8	.337
			비교	2	4	10	
		사후	실험	4	7	6	.562
			비교	5	2	9	
	하	사전	실험	4	8	6	.883
			비교	5	5	6	
		사후	실험	4	6	8	.287
			비교	5	7	4	

dCollection @ jeju

6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	상	사전	실험	8	7	2	.812
			비교	9	4	3	
		사후	실험	11	4	2	.664
			비교	9	5	2	
	하	사전	실험	2	12	4	.453
			비교	4	4	8	
		사후	실험	4	11	3	.486
			비교	6	2	8	
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.	상	사전	실험	9	7	1	.632
			비교	8	5	3	
		사후	실험	10	6	1	.774
			비교	9	5	2	
	하	사전	실험	7	9	2	.749
			비교	6	7	3	
		사후	실험	8	9	1	.207
			비교	5	7	4	
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.	상	사전	실험	6	9	2	.652
			비교	8	5	3	
		사후	실험	11	5	1	.163
			비교	14	1	1	
	하	사전	실험	2	12	4	.906
			비교	3	8	5	
		사후	실험	8	8	2	.528
			비교	7	4	5	
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	상	사전	실험	0	2	15	.332
			비교	0	4	12	
		사후	실험	0	4	13	.773
			비교	2	2	12	
	하	사전	실험	1	6	11	.493
			비교	4	3	9	
		사후	실험	1	4	13	.502
			비교	2	4	10	
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	상	사전	실험	11	4	2	.745
			비교	11	4	1	
		사후	실험	12	5	0	.299
			비교	14	1	1	
	하	사전	실험	9	7	2	.611
			비교	7	6	3	
		사후	실험	11	6	1	.187
			비교	7	5	4	

dCollection @ jeju

[부록 13] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=17,16,18,16)

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4 (23.53)	7 (41.18)	5 (31.25)	5 (31.25)	6 (33.33)	6 (33.33)	4 (25.00)	5 (31.25)
대체로 그렇다	5 (29.41)	3 (17.65)	2 (12.50)	3 (18.75)	5 (27.78)	3 (16.67)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	8 (47.06)	5 (29.41)	7 (43.75)	5 (31.25)	4 (22.22)	8 (44.44)	7 (43.75)	7 (43.75)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (12.50)	3 (16.67)	1 (5.56)	3 (18.75)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	2 (11.76)	1 (6.25)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (12.50)
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4 (23.53)	7 (41.18)	6 (37.50)	5 (31.25)	5 (27.78)	7 (38.89)	4 (25.00)	3 (18.75)
대체로 그렇다	5 (29.41)	4 (23.53)	3 (18.75)	4 (25.00)	2 (11.11)	5 (27.78)	3 (18.75)	1 (6.25)
보통이다	7 (41.18)	3 (17.65)	6 (37.50)	3 (18.75)	9 (50.00)	4 (22.22)	4 (25.00)	8 (50.00)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	2 (11.76)	1 (6.25)	3 (18.75)	2 (11.11)	2 (11.11)	5 (31.25)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)
13. 나는 수학 시간이 지루하다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)
대체로 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	3 (18.75)	1 (5.56)	1 (5.56)	1 (6.25)	0 (0.00)
보통이다	6 (35.29)	5 (29.41)	5 (31.25)	5 (31.25)	5 (27.77)	4 (22.22)	7 (43.25)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	5 (29.41)	3 (18.75)	3 (18.75)	1 (5.56)	4 (22.22)	2 (12.50)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	8 (47.06)	7 (41.18)	7 (43.75)	5 (31.25)	10 (55.55)	9 (50.00)	5 (31.25)	7 (43.75)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY
dCollection @ jeju

14. 나는 수학 시간이 기다려진다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4 (23.52)	4 (23.53)	5 (31.25)	5 (31.25)	4 (22.22)	7 (38.88)	2 (12.50)	4 (25.00)
대체로 그렇다	3 (17.65)	5 (29.41)	1 (6.25)	1 (6.25)	3 (16.66)	3 (16.67)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	7 (41.18)	3 (17.65)	6 (37.50)	5 (31.25)	9 (50.00)	6 (33.33)	4 (25.00)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	3 (17.65)	3 (18.75)	2 (12.50)	1 (5.56)	1 (5.56)	5 (31.25)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	2 (11.76)	1 (6.25)	3 (18.75)	1 (5.56)	1 (5.56)	4 (25.00)	4 (25.00)
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	4 (23.53)	2 (12.50)	4 (25.00)	2 (11.11)	6 (33.33)	1 (6.25)	2 (12.50)
대체로 그렇다	4 (23.53)	5 (29.41)	3 (18.75)	2 (12.50)	4 (22.22)	2 (11.11)	1 (6.25)	3 (18.75)
보통이다	8 (47.06)	3 (17.65)	8 (50.00)	4 (25.00)	9 (50.00)	8 (44.45)	8 (50.00)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	3 (17.65)	1 (6.25)	2 (12.50)	0 (0.00)	2 (11.11)	3 (18.75)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	2 (11.76)	2 (12.50)	4 (25.00)	3 (16.67)	0 (0.00)	3 (18.75)	3 (18.75)
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4 (23.53)	10 (58.83)	8 (50.00)	8 (50.00)	6 (33.33)	7 (38.89)	7 (43.75)	6 (37.50)
대체로 그렇다	4 (23.53)	2 (11.76)	5 (31.25)	3 (18.75)	6 (33.33)	2 (11.11)	3 (18.75)	2 (12.50)
보통이다	9 (52.94)	3 (17.65)	2 (12.50)	3 (18.75)	5 (27.78)	6 (33.33)	3 (18.75)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	1 (6.25)	2 (12.50)	1 (5.56)	3 (16.67)	3 (18.75)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0 (0.00)	1 (5.88)	1 (6.25)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)
대체로 그렇다	1 (5.88)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)
보통이다	1 (5.88)	3 (17.65)	4 (25.00)	2 (12.50)	1 (5.56)	3 (16.67)	6 (37.50)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	7 (41.18)	4 (23.53)	3 (18.75)	2 (12.50)	7 (38.88)	6 (33.33)	1 (6.25)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	8 (47.06)	8 (47.06)	8 (50.00)	11 (68.75)	9 (50.00)	9 (50.00)	8 (50.00)	7 (43.75)
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	8 (47.06)	10 (58.83)	10 (62.50)	11 (68.75)	9 (50.00)	8 (44.45)	8 (50.00)	9 (56.25)
대체로 그렇다	7 (41.18)	1 (5.88)	4 (25.00)	4 (25.00)	4 (22.22)	4 (22.22)	2 (12.50)	3 (18.75)
보통이다	1 (5.88)	6 (35.29)	2 (18.75)	1 (6.25)	4 (22.22)	6 (33.33)	5 (31.25)	2 (12.50)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	4 (23.53)	4 (25.00)	7 (43.75)	3 (16.66)	7 (38.89)	3 (18.75)	5 (31.25)
대체로 그렇다	9 (47.06)	7 (41.18)	6 (37.50)	1 (6.25)	4 (22.22)	2 (11.11)	1 (6.25)	0 (0.00)
보통이다	6 (35.29)	4 (23.53)	5 (31.25)	5 (31.25)	9 (50.00)	6 (33.33)	8 (50.00)	8 (50.00)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	1 (6.25)	3 (18.75)	1 (5.56)	3 (16.67)	2 (12.50)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	2 (12.50)	0 (0.00)

dCollection @ jeju

20. 나는 수학 공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	9 (52.94)	9 (52.95)	8 (50.00)	6 (37.50)	5 (27.78)	10 (55.55)	6 (37.50)	8 (50.00)
대체로 그렇다	3 (17.65)	1 (5.88)	4 (25.00)	4 (25.00)	7 (38.89)	4 (22.22)	4 (25.00)	2 (12.50)
보통이다	5 (29.41)	5 (29.41)	4 (25.00)	4 (25.00)	4 (22.22)	3 (16.67)	4 (25.00)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)	2 (11.11)	1 (5.56)	1 (6.25)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	2 (11.76)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6 (35.29)	6 (35.30)	8 (50.00)	5 (31.25)	5 (27.78)	7 (38.88)	2 (12.50)	5 (31.25)
대체로 그렇다	6 (35.29)	5 (29.41)	2 (12.50)	4 (25.00)	3 (16.67)	3 (16.67)	2 (12.50)	2 (12.50)
보통이다	4 (23.54)	4 (23.53)	6 (37.50)	5 (31.25)	6 (33.33)	5 (27.78)	9 (56.25)	3 (18.75)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	1 (5.88)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (11.11)	3 (16.67)	2 (12.50)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (11.11)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (12.50)
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	11 (64.71)	6 (35.30)	11 (68.75)	15 (93.75)	9 (50.00)	11 (61.10)	12 (75.00)	14 (87.50)
대체로 그렇다	2 (11.76)	5 (29.41)	1 (6.25)	0 (0.00)	2 (11.11)	3 (16.67)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	3 (17.65)	4 (23.53)	4 (25.00)	1 (6.25)	4 (22.22)	3 (16.67)	2 (12.50)	1 (6.25)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (5.56)	0 (0.00)	0 (0.00)
전혀 그렇지 않다	1 (5.88)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (11.11)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	1 (5.88)	3 (18.75)	4 (25.00)	2 (11.11)	1 (5.56)	2 (12.50)	4 (25.00)
대체로 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	5 (27.78)	4 (22.22)	2 (12.50)	0 (0.00)
보통이다	9 (52.94)	5 (29.41)	7 (43.75)	4 (25.00)	10 (55.56)	6 (33.33)	5 (31.25)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	5 (29.41)	1 (6.25)	2 (12.50)	0 (0.00)	2 (11.11)	4 (25.00)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	7 (41.18)	6 (35.30)	5 (31.25)	5 (31.25)	1 (5.55)	5 (27.78)	3 (18.75)	4 (25.00)
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	10 (58.83)	10 (58.83)	9 (56.25)	11 (68.75)	8 (44.45)	11 (61.11)	7 (43.75)	12 (75.00)
대체로 그렇다	5 (29.41)	1 (5.88)	6 (37.50)	3 (18.75)	6 (33.33)	2 (11.11)	2 (12.50)	2 (12.50)
보통이다	2 (11.76)	5 (29.41)	1 (6.25)	2 (12.50)	2 (11.11)	5 (27.78)	3 (18.75)	1 (6.25)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (11.11)	0 (0.00)	3 (18.75)	0 (0.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (6.25)
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	2 (11.76)	3 (18.75)	0 (0.00)	1 (5.56)	4 (22.22)	1 (6.25)	1 (6.25)
대체로 그렇다	3 (17.65)	3 (17.65)	3 (18.75)	4 (25.00)	6 (33.33)	4 (22.22)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	7 (41.17)	9 (52.95)	7 (43.75)	6 (37.50)	6 (11.11)	8 (44.45)	10 (62.50)	8 (50.00)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	2 (11.76)	2 (12.50)	3 (18.75)	2 (11.11)	2 (11.11)	1 (6.25)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	1 (5.88)	1 (5.88)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (16.67)	0 (0.00)	3 (18.75)	3 (18.75)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

[부록 14] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	상위	사전	실험	9	8	0	.407
			비교	7	7	2	
		사후	실험	10	5	2	.561
			비교	8	5	3	
	하위	사전	실험	11	4	3	.130
			비교	5	7	4	
		사후	실험	9	8	1	.315
			비교	6	7	3	
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.	상위	사전	실험	9	7	1	.870
			비교	9	6	1	
		사후	실험	11	3	3	.592
			비교	9	3	4	
	하위	사전	실험	7	9	2	.670
			비교	7	4	5	
		사후	실험	12	4	2	**.024**
			비교	4	8	4	
13. 나는 수학 시간이 지루하다.	상위	사전	실험	0	6	11	.797
			비교	1	5	10	
		사후	실험	0	5	12	.140
			비교	3	5	8	
	하위	사전	실험	2	5	11	.377
			비교	2	7	7	
		사후	실험	1	4	13	.829
			비교	1	4	11	
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.	상위	사전	실험	7	7	3	.699
			비교	6	6	4	
		사후	실험	9	3	5	.535
			비교	6	5	5	
	하위	사전	실험	7	9	2	**.016**
			비교	3	4	9	
		사후	실험	7	9	2	.075
			비교	5	5	6	
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.	상위	사전	실험	6	8	3	.829
			비교	5	8	3	
		사후	실험	9	3	5	.437
			비교	6	4	6	
	하위	사전	실험	6	9	3	.091
			비교	2	8	6	
		사후	실험	8	8	2	.114
			비교	5	4	7	

dCollection @ jeju

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.	상위	사전	실험	8	9	0	.072
			비교	13	2	1	
		사후	실험	12	3	2	.911
			비교	11	3	2	
	하위	사전	실험	12	5	1	.624
			비교	10	3	3	
		사후	실험	9	6	3	.909
			비교	8	6	2	
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.	상위	사전	실험	1	1	15	.206
			비교	1	4	11	
		사후	실험	2	3	12	.471
			비교	1	2	13	
	하위	사전	실험	1	1	16	**.046**
			비교	1	6	9	
		사후	실험	0	3	15	.293
			비교	1	4	11	
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	상위	사전	실험	15	1	1	1.000
			비교	14	2	0	
		사후	실험	11	6	0	**.045**
			비교	15	1	0	
	하위	사전	실험	13	4	1	.570
			비교	10	5	1	
		사후	실험	12	6	0	.795
			비교	12	2	2	
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.	상위	사전	실험	11	6	0	.797
			비교	10	5	1	
		사후	실험	11	4	2	.394
			비교	8	5	3	
	하위	사전	실험	7	9	2	.258
			비교	4	8	4	
		사후	실험	9	6	3	.371
			비교	5	8	3	
20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.	상위	사전	실험	12	5	0	.779
			비교	12	4	0	
		사후	실험	10	5	2	.868
			비교	10	4	2	
	하위	사전	실험	12	4	2	.807
			비교	10	4	2	
		사후	실험	14	3	1	.321
			비교	10	4	2	

dCollection @ jeju

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.	상위	사전	실험	12	4	1	.726
			비교	10	6	0	
		사후	실험	11	4	2	.664
			비교	9	5	2	
	하위	사전	실험	8	6	4	.480
			비교	4	9	3	
		사후	실험	10	5	3	.302
			비교	7	3	6	
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.	상위	사전	실험	13	3	1	1.000
			비교	12	4	0	
		사후	실험	11	4	2	**.041**
			비교	15	1	0	
	하위	사전	실험	11	4	3	.196
			비교	13	2	1	
		사후	실험	14	3	1	.187
			비교	15	1	0	
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.	상위	사전	실험	1	9	7	.552
			비교	3	7	6	
		사후	실험	1	5	11	.119
			비교	5	4	7	
	하위	사전	실험	7	10	1	.052
			비교	4	5	7	
		사후	실험	5	6	7	.971
			비교	4	6	6	
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	상위	사전	실험	15	2	0	.588
			비교	15	1	0	
		사후	실험	11	5	1	.122
			비교	14	2	0	
	하위	사전	실험	14	2	2	.181
			비교	9	3	4	
		사후	실험	13	5	0	.338
			비교	14	1	1	
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.	상위	사전	실험	6	7	4	.801
			비교	6	7	3	
		사후	실험	5	9	3	.353
			비교	4	6	6	
	하위	사전	실험	7	6	5	.352
			비교	2	10	4	
		사후	실험	8	8	2	**.021**
			비교	2	8	6	

dCollection @ jeju

[부록 15] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=17,16,18,16)

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
대체로 그렇다	1 (5.88)	2 (11.77)	2 (12.50)	2 (12.50)	1 (5.56)	1 (5.56)	2 (12.50)	1 (6.25)
보통이다	6 (35.29)	5 (29.41)	4 (25.00)	3 (18.75)	6 (33.33)	6 (33.33)	3 (18.75)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	6 (35.29)	5 (29.41)	3 (18.75)	4 (25.00)	2 (11.11)	7 (38.89)	6 (37.50)	7 (43.75)
전혀 그렇지 않다	4 (23.54)	5 (29.41)	7 (43.75)	6 (37.50)	9 (50.00)	4 (22.22)	5 (31.25)	4 (25.00)
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	5 (29.41)	2 (12.50)	4 (25.00)	3 (16.67)	4 (22.22)	3 (18.75)	4 (25.00)
대체로 그렇다	7 (41.18)	3 (17.65)	9 (56.25)	4 (25.00)	7 (38.89)	5 (27.78)	7 (43.75)	4 (25.00)
보통이다	8 (47.06)	7 (41.18)	5 (31.25)	7 (43.75)	7 (38.89)	9 (50.00)	5 (31.25)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	0 (0.00)	2 (11.76)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	0 (0.00)	2 (12.50)	3 (18.75)	5 (27.78)	4 (22.22)	4 (25.00)	2 (12.50)
대체로 그렇다	5 (29.41)	3 (17.65)	7 (43.75)	3 (18.75)	2 (11.11)	5 (27.78)	4 (25.00)	7 (43.75)
보통이다	8 (47.06)	12 (70.59)	4 (25.00)	9 (56.25)	9 (50.00)	6 (33.33)	5 (31.25)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	2 (11.76)	2 (12.50)	1 (6.25)	2 (11.11)	2 (11.11)	2 (12.50)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (6.25)	0 (0.00)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	3 (17.65)	1 (6.25)	3 (18.75)	0 (0.00)	4 (22.22)	3 (18.75)	3 (18.75)
대체로 그렇다	5 (29.41)	5 (29.41)	4 (25.00)	6 (37.50)	5 (27.78)	5 (27.78)	4 (25.00)	4 (25.00)
보통이다	9 (52.95)	8 (47.06)	11 (68.75)	6 (37.50)	11 (61.10)	6 (33.33)	7 (43.75)	9 (56.25)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	1 (5.88)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (5.56)	2 (11.11)	2 (12.50)	0 (0.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (5.56)	0 (0.00)	0 (0.00)
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	2 (11.76)	1 (6.25)	1 (6.25)	2 (11.11)	3 (16.66)	2 (12.50)	2 (12.50)
대체로 그렇다	2 (11.76)	1 (5.88)	1 (6.25)	1 (6.25)	1 (5.56)	5 (27.78)	3 (18.75)	3 (18.75)
보통이다	5 (29.41)	2 (11.76)	3 (18.75)	2 (12.50)	8 (44.44)	5 (27.78)	4 (25.00)	3 (18.75)
대체로 그렇지 않다	4 (23.54)	3 (17.65)	4 (25.00)	2 (12.50)	3 (16.67)	1 (5.56)	2 (12.50)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	5 (29.41)	9 (52.95)	7 (43.75)	10 (62.50)	4 (22.22)	4 (22.22)	5 (31.25)	6 (37.50)
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	2 (11.76)	2 (12.50)	4 (25.00)	2 (11.11)	4 (22.22)	1 (6.25)	3 (18.75)
대체로 그렇다	2 (11.76)	2 (11.76)	3 (18.75)	4 (25.00)	3 (16.67)	1 (5.56)	3 (18.75)	2 (12.50)
보통이다	5 (29.41)	8 (47.07)	9 (56.25)	4 (25.00)	10 (55.56)	7 (38.88)	6 (37.50)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	1 (5.88)	2 (12.50)	2 (12.50)	1 (5.55)	5 (27.78)	4 (25.00)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	4 (23.53)	4 (23.53)	0 (0.00)	2 (12.50)	2 (11.11)	1 (5.56)	2 (12.50)	3 (18.75)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	3 (17.65)	3 (18.75)	4 (25.00)	0 (0.00)	3 (16.67)	3 (18.75)	2 (12.50)
대체로 그렇다	2 (11.76)	2 (11.76)	5 (31.25)	2 (12.50)	5 (27.77)	3 (16.67)	2 (12.50)	0 (0.00)
보통이다	9 (52.95)	8 (47.07)	6 (37.50)	4 (25.00)	7 (38.89)	8 (44.44)	7 (43.75)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	2 (11.76)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (16.67)	2 (11.11)	2 (12.50)	6 (37.50)
전혀 그렇지 않다	3 (17.65)	2 (11.76)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (16.67)	2 (11.11)	2 (12.50)	3 (18.75)
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	2 (11.76)	0 (0.00)	2 (12.50)	1 (5.56)	4 (22.22)	0 (0.00)	0 (0.00)
대체로 그렇다	1 (5.88)	1 (5.88)	2 (12.50)	3 (18.75)	5 (27.78)	2 (11.11)	2 (12.50)	2 (12.50)
보통이다	7 (41.18)	8 (47.07)	8 (50.00)	3 (18.75)	6 (33.33)	7 (38.89)	5 (31.25)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	5 (29.41)	2 (11.76)	5 (31.25)	5 (31.25)	4 (22.22)	2 (11.11)	5 (31.25)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	3 (17.65)	4 (23.53)	1 (6.25)	3 (18.75)	2 (11.11)	3 (16.67)	4 (25.00)	5 (31.25)
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6 (35.30)	7 (41.18)	6 (37.50)	6 (37.50)	2 (11.11)	4 (22.22)	6 (37.50)	4 (25.00)
대체로 그렇다	2 (11.76)	1 (5.88)	6 (37.50)	2 (12.50)	1 (5.56)	2 (11.11)	1 (6.25)	2 (12.50)
보통이다	5 (29.41)	4 (23.53)	2 (12.50)	5 (31.25)	7 (38.89)	2 (11.11)	5 (31.25)	5 (31.25)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	4 (23.53)	1 (6.25)	2 (12.50)	4 (22.22)	9 (50.00)	2 (12.50)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	1 (5.88)	1 (5.88)	1 (6.25)	1 (6.25)	4 (22.22)	1 (5.56)	2 (12.50)	2 (12.50)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY
dCollection @ jeju

35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)	0 (0.00)	1 (5.56)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (12.50)
대체로 그렇다	2 (11.76)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (18.75)	2 (11.11)	2 (11.11)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	4 (23.53)	6 (35.29)	5 (31.25)	3 (18.75)	4 (22.22)	4 (22.23)	7 (43.75)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	3 (17.65)	3 (18.75)	7 (43.75)	4 (22.22)	6 (33.33)	4 (25.00)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	8 (47.06)	8 (47.06)	6 (37.50)	3 (18.75)	7 (38.89)	6 (33.33)	4 (25.00)	4 (25.00)
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1 (5.88)	3 (17.65)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (16.67)	3 (16.67)	4 (25.00)	4 (25.00)
대체로 그렇다	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (25.00)	3 (18.75)	1 (5.55)	1 (5.56)	1 (6.25)	1 (6.25)
보통이다	3 (17.65)	1 (5.88)	3 (18.75)	3 (18.75)	5 (27.78)	3 (16.67)	3 (18.75)	4 (25.00)
대체로 그렇지 않다	8 (47.06)	7 (41.18)	4 (25.00)	1 (6.25)	4 (22.22)	3 (16.67)	5 (31.25)	5 (31.25)
전혀 그렇지 않다	5 (29.41)	6 (35.29)	6 (37.50)	6 (37.50)	5 (27.78)	8 (44.43)	3 (18.75)	2 (12.50)
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해 본다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3 (17.65)	3 (17.65)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (16.67)	3 (16.67)	4 (25.00)	2 (12.50)
대체로 그렇다	3 (17.65)	3 (17.65)	4 (25.00)	1 (6.25)	4 (22.22)	4 (22.22)	2 (12.50)	2 (12.50)
보통이다	8 (47.05)	3 (17.65)	6 (37.50)	7 (43.75)	7 (38.89)	6 (33.33)	6 (37.50)	7 (43.75)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	7 (41.18)	5 (31.25)	4 (25.00)	3 (16.67)	4 (22.22)	2 (12.50)	2 (12.50)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	1 (5.87)	0 (0.00)	1 (6.25)	1 (5.55)	1 (5.56)	2 (12.50)	3 (18.75)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6 (35.29)	4 (23.53)	6 (37.50)	5 (31.25)	3 (16.67)	7 (38.89)	1 (6.25)	2 (12.50)
대체로 그렇다	1 (5.88)	5 (29.42)	3 (18.75)	5 (31.25)	1 (5.56)	4 (22.22)	3 (18.75)	2 (12.50)
보통이다	9 (52.95)	6 (35.29)	5 (31.25)	5 (31.25)	9 (50.00)	5 (27.78)	8 (50.00)	10 (62.50)
대체로 그렇지 않다	1 (5.88)	2 (11.76)	2 (12.50)	1 (6.25)	4 (22.22)	2 (11.11)	2 (12.50)	1 (6.25)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.55)	0 (0.00)	2 (12.50)	1 (6.25)
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4 (23.53)	5 (29.42)	2 (12.50)	7 (43.75)	2 (11.11)	6 (33.33)	4 (25.00)	5 (31.25)
대체로 그렇다	4 (23.53)	4 (23.53)	6 (37.50)	2 (12.50)	4 (22.22)	3 (16.67)	2 (12.50)	1 (6.25)
보통이다	6 (35.29)	6 (35.29)	6 (37.50)	5 (31.25)	9 (50.00)	6 (33.33)	5 (31.25)	6 (37.50)
대체로 그렇지 않다	3 (17.65)	2 (11.76)	2 (12.50)	2 (12.50)	3 (16.67)	2 (11.11)	4 (25.00)	4 (25.00)
전혀 그렇지 않다	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (6.25)	0 (0.00)
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.								
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)							
	상위 수준				하위 수준			
	실험 집단		비교 집단		실험 집단		비교 집단	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2 (11.76)	2 (11.76)	1 (6.25)	2 (12.50)	4 (22.22)	5 (27.78)	1 (6.25)	3 (18.75)
대체로 그렇다	3 (17.65)	4 (23.53)	6 (37.50)	0 (0.00)	3 (16.67)	4 (22.22)	4 (25.00)	1 (6.25)
보통이다	8 (47.07)	5 (29.42)	8 (50.00)	10 (62.50)	5 (27.78)	5 (27.78)	6 (37.50)	8 (50.00)
대체로 그렇지 않다	2 (11.76)	4 (23.53)	1 (6.25)	2 (12.50)	6 (33.33)	4 (22.22)	2 (12.50)	3 (18.75)
전혀 그렇지 않다	2 (11.76)	2 (11.76)	0 (0.00)	2 (12.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (18.75)	1 (6.25)

JEJU NATIONAL UNIVERSITY
dCollection @ jeju

[부록 16] 상·하위 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.	상위	사전	실험	1	6	10	.967
			비교	2	4	10	
		사후	실험	2	5	10	.984
			비교	3	3	10	
	하위	사전	실험	1	6	11	.790
			비교	2	3	11	
		사후	실험	1	6	11	.681
			비교	1	4	11	
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	상위	사전	실험	9	8	0	.360
			비교	11	5	0	
		사후	실험	8	7	2	.764
			비교	8	7	1	
	하위	사전	실험	10	7	1	.720
			비교	10	5	1	
		사후	실험	9	9	0	.727
			비교	8	6	2	
28. 나는 수학 시간에 다른 학생 과장난을 하지 않는다.	상위	사전	실험	6	8	3	.380
			비교	9	4	3	
		사후	실험	3	12	2	.203
			비교	6	9	1	
	하위	사전	실험	7	9	2	.778
			비교	8	5	3	
		사후	실험	9	6	3	.564
			비교	9	6	1	
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.	상위	사전	실험	6	9	2	.818
			비교	5	11	0	
		사후	실험	8	8	1	.641
			비교	9	6	1	
	하위	사전	실험	5	11	2	.465
			비교	7	7	2	
		사후	실험	9	6	3	.863
			비교	7	9	0	
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	상위	사전	실험	3	5	9	.386
			비교	2	3	11	
		사후	실험	3	2	12	.747
			비교	2	2	12	
	하위	사전	실험	3	8	7	.796
			비교	5	4	7	
		사후	실험	8	5	5	.246
			비교	5	3	8	

dCollection @ jeju

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.	상위	사전	실험	5	5	7	.436
			비교	5	9	2	
		사후	실험	4	8	5	.250
			비교	8	4	4	
	하위	사전	실험	5	10	3	.352
			비교	4	6	6	
		사후	실험	5	7	6	.971
			비교	5	5	6	
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	상위	사전	실험	4	9	4	.128
			비교	8	6	2	
		사후	실험	5	8	4	.848
			비교	6	4	6	
	하위	사전	실험	5	7	6	.659
			비교	5	7	4	
		사후	실험	6	8	4	.039
			비교	2	5	9	
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	상위	사전	실험	2	7	8	.635
			비교	2	8	6	
		사후	실험	3	8	6	.862
			비교	5	3	8	
	하위	사전	실험	6	6	6	.120
			비교	2	5	9	
		사후	실험	6	7	5	.071
			비교	2	5	9	
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	상위	사전	실험	8	5	4	.127
			비교	12	2	2	
		사후	실험	8	4	5	.682
			비교	8	5	3	
	하위	사전	실험	3	7	8	.099
			비교	7	5	4	
		사후	실험	6	2	10	.334
			비교	6	5	5	
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	상위	사전	실험	2	4	11	.664
			비교	2	5	9	
		사후	실험	0	6	11	.611
			비교	3	3	10	
	하위	사전	실험	3	4	11	.771
			비교	1	7	8	
		사후	실험	2	4	12	.202
			비교	3	6	7	

dCollection @ jeju

질문 내용	수준	시기	집단 구분	응답결과			p
				긍정	보통	부정	
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.	상위	사전	실험	1	3	13	.327
			비교	3	3	10	
		사후	실험	3	1	13	.075
			비교	6	3	7	
	하위	사전	실험	4	5	9	.807
			비교	5	3	8	
		사후	실험	4	3	11	.352
			비교	5	4	7	
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.	상위	사전	실험	6	8	3	.525
			비교	5	6	5	
		사후	실험	6	3	8	.803
			비교	4	7	5	
	하위	사전	실험	7	7	4	.883
			비교	6	6	4	
		사후	실험	7	6	5	.521
			비교	4	7	5	
38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	상위	사전	실험	7	9	1	.575
			비교	9	5	2	
		사후	실험	9	6	2	.539
			비교	10	5	1	
	하위	사전	실험	4	9	5	.822
			비교	4	8	4	
		사후	실험	11	5	2	.075
			비교	4	10	2	
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	상위	사전	실험	8	6	3	.783
			비교	8	6	2	
		사후	실험	9	6	2	.888
			비교	9	5	2	
	하위	사전	실험	6	9	3	.740
			비교	6	5	5	
		사후	실험	9	6	3	.435
			비교	6	6	4	
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.	상위	사전	실험	5	8	4	.214
			비교	7	8	1	
		사후	실험	6	5	6	.670
			비교	2	10	4	
	하위	사전	실험	7	5	6	.840
			비교	5	6	5	
		사후	실험	9	5	4	.269
			비교	4	8	4	

dCollection @ jeju

[부록 17] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=16, 19)

1. 나는 수학 공부가 쉽다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	6(37.50)	3(15.79)	7(36.84)
대체로 그렇다	7(43.75)	7(43.75)	5(26.32)	6(31.58)
보통이다	7(43.75)	3(18.75)	11(57.89)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	5(31.25)	1(5.26)	3(15.79)
대체로 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	5(26.32)	6(31.58)
보통이다	10(62.50)	6(37.50)	9(47.36)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	2(10.53)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.53)	1(5.26)
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	2(10.53)	3(15.79)
대체로 그렇다	4(25.00)	5(31.25)	4(21.05)	2(10.53)
보통이다	8(50.00)	6(37.50)	9(47.37)	11(57.89)
대체로 그렇지 않다	2(12.50)	0(0.00)	3(15.79)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	4(25.00)	1(5.26)	4(21.05)
대체로 그렇다	6(37.50)	6(37.50)	5(26.32)	5(26.32)
보통이다	5(31.25)	6(37.50)	10(52.63)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	2(10.53)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)

dCollection @ jeju

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	1(6.25)	2(12.50)	5(26.32)	5(26.32)
보통이다	7(43.75)	4(25.00)	6(31.58)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	3(18.75)	6(37.50)	7(36.84)	4(21.05)
전혀 그렇지 않다	3(18.75)	3(18.75)	1(5.26)	1(5.26)
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	6(37.50)	1(5.26)	4(21.05)
대체로 그렇다	5(31.25)	3(18.75)	2(10.53)	2(10.53)
보통이다	8(50.00)	6(37.50)	11(57.90)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	1(6.25)	4(21.05)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	4(25.00)	1(5.26)	4(21.05)
대체로 그렇다	4(25.00)	4(25.00)	8(42.11)	6(31.58)
보통이다	9(56.25)	7(43.75)	7(36.84)	8(42.11)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.53)	1(5.26)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	1(5.26)	0(0.00)
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	4(25.00)	0(0.00)	3(15.79)
대체로 그렇다	1(6.25)	7(43.75)	4(21.05)	5(26.32)
보통이다	11(68.75)	5(31.25)	10(52.64)	8(42.10)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	4(21.05)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)
보통이다	3(18.75)	1(6.25)	5(26.32)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	5(31.25)	7(43.75)	6(31.58)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	8(50.00)	8(50.00)	7(36.84)	8(42.11)
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	7(43.75)	4(21.05)	6(31.58)
대체로 그렇다	5(31.25)	5(31.25)	7(36.84)	5(26.32)
보통이다	6(37.50)	4(25.00)	5(26.32)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	3(15.79)	1(5.26)

dCollection @ jeju

[부록 18] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
1. 나는 수학 공부가 쉽다.	사전	장기 참여	9	7	0	.411
		단기 참여	8	11	0	
	사후	장기 참여	13	3	0	.394
		단기 참여	13	6	0	
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	사전	장기 참여	5	10	1	.580
		단기 참여	6	9	4	
	사후	장기 참여	10	6	0	.233
		단기 참여	9	7	3	
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.	사전	장기 참여	6	8	2	.563
		단기 참여	6	9	4	
	사후	장기 참여	10	6	0	**.018**
		단기 참여	5	11	3	
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.	사전	장기 참여	10	5	1	.071
		단기 참여	6	10	3	
	사후	장기 참여	10	6	0	.324
		단기 참여	9	9	1	
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.	사전	장기 참여	3	7	6	.958
		단기 참여	5	6	8	
	사후	장기 참여	3	4	9	.137
		단기 참여	5	9	5	
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	사전	장기 참여	7	8	1	**.036**
		단기 참여	3	11	5	
	사후	장기 참여	9	6	1	.104
		단기 참여	6	9	4	
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.	사전	장기 참여	7	9	0	.768
		단기 참여	9	7	3	
	사후	장기 참여	8	7	1	.867
		단기 참여	10	8	1	
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.	사전	장기 참여	4	11	1	.281
		단기 참여	4	10	5	
	사후	장기 참여	11	5	0	.074
		단기 참여	8	8	3	
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	사전	장기 참여	0	3	13	.361
		단기 참여	1	5	13	
	사후	장기 참여	0	1	15	**.017**
		단기 참여	1	7	11	
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	사전	장기 참여	9	6	1	.881
		단기 참여	11	5	3	
	사후	장기 참여	12	4	0	.263
		단기 참여	11	7	1	

dCollection @ jeju

[부록 19] 장·단기 그룹의 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=16, 19)

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	8(50.00)	6(31.58)	5(26.32)
대체로 그렇다	6(37.50)	3(18.75)	4(21.05)	3(15.79)
보통이다	5(31.25)	4(25.00)	7(36.84)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	2(10.53)	1(5.26)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	0(0.00)	1(5.26)
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(31.25)	8(50.00)	4(21.05)	6(31.58)
대체로 그렇다	4(25.00)	3(18.75)	3(15.79)	6(31.58)
보통이다	7(43.75)	2(12.50)	9(47.37)	5(26.32)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	3(15.79)	2(10.52)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
13. 나는 수학 시간이 지루하다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)
보통이다	6(37.50)	3(18.75)	5(26.32)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	4(25.00)	3(15.79)	5(26.32)
전혀 그렇지 않다	9(56.25)	9(56.25)	9(47.37)	7(36.84)
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	6(37.50)	4(21.05)	5(26.32)
대체로 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	4(21.05)	3(15.79)
보통이다	9(56.25)	2(12.50)	7(36.85)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	1(6.25)	3(15.79)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	1(5.26)	1(5.26)

dCollection @ jeju

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	2(10.53)	5(26.32)
대체로 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	6(31.58)	2(10.52)
보통이다	11(68.75)	2(12.50)	6(31.58)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	2(12.50)	2(10.53)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	3(15.78)	0(0.00)

16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(31.25)	10(62.50)	5(26.32)	7(36.84)
대체로 그렇다	5(31.25)	1(6.25)	5(26.32)	3(15.79)
보통이다	6(37.50)	3(18.75)	8(42.16)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	1(5.26)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)

17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	2(12.50)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
보통이다	1(6.25)	1(6.25)	1(5.26)	5(26.32)
대체로 그렇지 않다	6(37.50)	3(18.75)	8(42.10)	7(36.84)
전혀 그렇지 않다	7(43.75)	10(62.50)	10(52.64)	7(36.84)

18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	10(62.5)	9(56.25)	7(36.84)	9(47.37)
대체로 그렇다	3(18.75)	3(18.75)	8(42.11)	2(10.53)
보통이다	2(12.50)	4(25.00)	3(15.79)	8(42.10)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.52)	1(5.26)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	7(43.75)	2(10.53)	4(21.05)
대체로 그렇다	7(43.75)	5(31.25)	5(26.32)	4(21.05)
보통이다	5(31.25)	1(6.25)	10(52.63)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	1(5.26)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	1(5.26)	0(0.00)
20. 나는 수학 공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	9(56.25)	10(62.50)	5(26.32)	9(47.37)
대체로 그렇다	3(18.75)	2(12.50)	7(36.84)	3(15.79)
보통이다	4(25.00)	2(12.50)	5(26.32)	6(31.58)
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(37.50)	8(50.00)	5(26.32)	5(26.32)
대체로 그렇다	2(12.50)	4(25.00)	7(36.84)	4(21.05)
보통이다	7(43.75)	1(6.25)	3(15.78)	8(42.10)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	2(12.50)	2(10.53)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	2(10.53)	0(0.00)
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	10(62.50)	13(81.25)	10(52.63)	11(57.89)
대체로 그렇다	2(12.50)	0(0.00)	2(10.53)	3(15.79)
보통이다	3(18.75)	3(18.75)	4(21.05)	3(15.79)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	2(10.53)	0(0.00)

dCollection @ jeju

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.25)	2(12.50)	2(10.53)	0(0.00)
대체로 그렇다	2(12.50)	1(6.25)	3(15.79)	3(15.79)
보통이다	9(56.25)	6(37.50)	10(52.63)	5(26.32)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	2(12.50)	0(0.00)	5(26.32)
전혀 그렇지 않다	4(25.00)	5(31.25)	4(21.05)	6(31.58)
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	9(56.25)	10(62.50)	9(47.37)	11(57.89)
대체로 그렇다	5(31.25)	1(6.25)	6(31.57)	2(10.53)
보통이다	2(12.50)	4(25.00)	2(10.53)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	2(10.53)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	6(37.50)	1(5.26)	0(0.00)
대체로 그렇다	5(31.25)	2(12.50)	4(21.05)	5(26.32)
보통이다	5(31.25)	6(37.50)	8(42.11)	11(57.89)
대체로 그렇지 않다	2(12.50)	1(6.25)	3(15.79)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	1(6.25)	1(6.25)	3(15.79)	0(0.00)

dCollection @ jeju

[부록 20] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	사전	장기 참여	10	5	1	.534
		단기 참여	10	7	2	
	사후	장기 참여	11	4	1	.136
		단기 참여	8	9	2	
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.	사전	장기 참여	9	7	0	.141
		단기 참여	7	9	3	
	사후	장기 참여	11	2	3	.233
		단기 참여	12	5	2	
13. 나는 수학 시간이 지루하다.	사전	장기 참여	0	6	10	.845
		단기 참여	2	5	12	
	사후	장기 참여	0	3	13	.222
		단기 참여	1	6	12	
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.	사전	장기 참여	6	9	1	.786
		단기 참여	8	7	4	
	사후	장기 참여	11	2	3	.213
		단기 참여	8	7	4	
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.	사전	장기 참여	4	11	1	.957
		단기 참여	8	6	5	
	사후	장기 참여	10	2	4	.388
		단기 참여	7	9	3	
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.	사전	장기 참여	10	6	0	.491
		단기 참여	10	8	1	
	사후	장기 참여	11	3	2	.384
		단기 참여	10	6	3	
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.	사전	장기 참여	2	1	13	.197
		단기 참여	0	1	18	
	사후	장기 참여	2	1	13	.769
		단기 참여	0	5	14	
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	사전	장기 참여	13	2	1	.887
		단기 참여	15	3	1	
	사후	장기 참여	12	4	0	.295
		단기 참여	11	8	0	
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.	사전	장기 참여	11	5	0	**.046**
		단기 참여	7	10	2	
	사후	장기 참여	12	1	3	.162
		단기 참여	8	9	2	

dCollection @ jeju

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.	사전	장기 참여	12	4	0	.370
		단기 참여	12	5	2	
	사후	장기 참여	12	2	2	.598
		단기 참여	12	6	1	
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.	사전	장기 참여	8	7	1	.780
		단기 참여	12	3	4	
	사후	장기 참여	12	1	3	.240
		단기 참여	9	8	2	
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.	사전	장기 참여	12	3	1	.406
		단기 참여	12	4	3	
	사후	장기 참여	13	3	0	.512
		단기 참여	14	3	2	
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.	사전	장기 참여	3	9	4	.621
		단기 참여	5	10	4	
	사후	장기 참여	3	6	7	.467
		단기 참여	3	5	11	
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	사전	장기 참여	14	2	0	.449
		단기 참여	15	2	2	
	사후	장기 참여	11	4	1	.919
		단기 참여	13	6	0	
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.	사전	장기 참여	8	5	3	.169
		단기 참여	5	8	6	
	사후	장기 참여	8	6	2	.217
		단기 참여	5	11	3	

dCollection @ jeju

[부록 21] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=16,19)

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.53)	3(15.79)
보통이다	5(31.25)	4(25.0)	7(36.83)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	3(18.75)	3(18.75)	5(26.32)	9(47.37)
전혀 그렇지 않다	8(50.00)	9(56.25)	5(26.32)	0(0.00)
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	8(50.00)	2(10.52)	1(5.26)
대체로 그렇다	6(37.50)	3(18.75)	8(42.11)	5(26.32)
보통이다	7(43.75)	5(31.25)	8(42.11)	11(57.89)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	3(18.75)	4(21.05)	1(5.26)
대체로 그렇다	4(25.00)	3(18.75)	3(15.79)	5(26.32)
보통이다	9(56.25)	7(43.75)	8(42.11)	11(57.90)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	3(18.75)	4(21.05)	1(5.26)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.25)	5(31.25)	0(0.00)	2(10.53)
대체로 그렇다	4(25.00)	4(25.00)	6(31.58)	6(31.58)
보통이다	10(62.50)	6(37.50)	10(52.63)	8(42.10)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	1(6.25)	2(10.53)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	1(5.26)

dCollection @ jeju

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	1(6.25)	3(15.79)	4(21.05)
대체로 그렇다	1(6.25)	1(6.25)	2(10.52)	5(26.32)
보통이다	8(50.00)	3(18.75)	5(26.32)	4(21.05)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	3(18.75)	6(31.58)	1((5.26)
전혀 그렇지 않다	6(37.50)	8(50.00)	3(15.79)	5(26.32)
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	4(25.00)	1(5.26)	2(10.53)
대체로 그렇다	2(12.50)	3(18.75)	3(15.79)	0(0.00)
보통이다	6(37.50)	5(31.25)	9(47.37)	10(52.63)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	3(18.75)	3(15.79)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	3(18.75)	1(6.25)	3(15.79)	4(21.05)
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	0(0.00)	1(5.26)
대체로 그렇다	5(31.25)	2(12.50)	2(10.53)	3(15.79)
보통이다	7(43.75)	7(43.75)	9(47.37)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	4(21.05)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	2(12.50)	1(6.25)	4(21.05)	3(15.79)
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	5(31.25)	0(0.00)	1(5.26)
대체로 그렇다	2(12.50)	2(12.50)	4(21.05)	1(5.26)
보통이다	6(37.50)	6(37.50)	7(36.84)	9(47.37)
대체로 그렇지 않다	3(18.75)	2(12.50)	6(31.58)	2(10.53)
전혀 그렇지 않다	3(18.75)	1(6.25)	2(10.53)	6(31.58)

dCollection @ jeju

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	5(31.25)	6(37.50)	3(15.79)	5(26.32)
대체로 그렇다	2(12.50)	2(12.50)	1(5.26)	1(5.26)
보통이다	4(25.00)	3(18.75)	8(42.11)	3(15.79)
대체로 그렇지 않다	4(25.00)	4(25.00)	3(15.79)	9(47.37)
전혀 그렇지 않다	1(6.25)	1(6.25)	4(21.05)	1(5.26)
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	1(6.25)	4(21.05)	1(5.26)
보통이다	4(25.00)	4(25.00)	4(21.05)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	5(31.25)	2(12.50)	2(10.53)	7(36.84)
전혀 그렇지 않다	7(43.75)	9(56.25)	8(42.11)	5(26.32)
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(12.50)	1(6.25)	2(10.53)	5(26.32)
대체로 그렇다	0(0.00)	1(6.25)	1(5.26)	0(0.00)
보통이다	5(31.25)	2(12.50)	3(15.79)	2(10.52)
대체로 그렇지 않다	3(18.75)	5(31.25)	9(47.37)	5(26.32)
전혀 그렇지 않다	6(37.50)	7(43.75)	4(21.05)	7(36.84)
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해 본다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	5(31.25)	2(10.52)	1(5.26)
대체로 그렇다	2(12.50)	3(18.75)	5(26.32)	4(21.05)
보통이다	9(56.25)	3(18.75)	6(31.58)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	4(25.00)	5(26.32)	7(36.85)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.25)	1(5.26)	1(5.26)
대체로 그렇지 않다	2(12.50)	1(6.25)	4(21.05)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)

dCollection @ jeju

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(37.50)	7(43.75)	3(15.79)	4(21.05)
대체로 그렇다	0(0.00)	4(25.00)	2(10.53)	5(26.32)
보통이다	9(56.25)	5(31.25)	9(47.37)	6(31.58)
대체로 그렇지 않다	1(6.25)	0(0.00)	4(21.05)	4(21.05)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(18.75)	8(50.00)	3(15.79)	3(15.79)
대체로 그렇다	2(12.50)	3(18.75)	6(31.58)	4(21.05)
보통이다	9(56.25)	4(25.00)	6(31.58)	8(42.11)
대체로 그렇지 않다	2(12.50)	1(6.25)	4(21.05)	3(15.79)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	장기 참여 집단		단기 참여 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(25.00)	3(18.75)	2(10.53)	4(21.05)
대체로 그렇다	3(18.75)	5(31.25)	3(15.79)	3(15.79)
보통이다	5(31.25)	3(18.75)	8(42.10)	7(36.84)
대체로 그렇지 않다	2(12.50)	3(18.75)	6(31.58)	5(26.32)
전혀 그렇지 않다	2(12.50)	2(12.50)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

[부록 22] 장·단기 그룹의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.	사전	장기 참여	0	5	11	.257
		단기 참여	2	7	10	
	사후	장기 참여	0	4	12	.067
		단기 참여	3	7	9	
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	사전	장기 참여	9	7	0	.733
		단기 참여	10	8	1	
	사후	장기 참여	11	5	0	**.022**
		단기 참여	6	11	2	
28. 나는 수학 시간에 다른 학생 과장난을 하지 않는다.	사전	장기 참여	6	9	1	.586
		단기 참여	7	8	4	
	사후	장기 참여	6	7	3	.985
		단기 참여	6	11	2	
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.	사전	장기 참여	5	10	1	.722
		단기 참여	6	10	3	
	사후	장기 참여	9	6	1	.333
		단기 참여	8	8	3	
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	사전	장기 참여	1	8	7	.666
		단기 참여	5	5	9	
	사후	장기 참여	2	3	11	**.018**
		단기 참여	9	4	6	
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.	사전	장기 참여	6	6	4	.376
		단기 참여	4	9	6	
	사후	장기 참여	7	5	4	.089
		단기 참여	2	10	7	
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	사전	장기 참여	7	7	2	**.013**
		단기 참여	2	9	8	
	사후	장기 참여	7	7	2	.097
		단기 참여	4	9	6	
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	사전	장기 참여	4	6	6	.750
		단기 참여	4	7	8	
	사후	장기 참여	7	6	3	**.031**
		단기 참여	2	9	8	
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	사전	장기 참여	7	4	5	.317
		단기 참여	4	8	7	
	사후	장기 참여	8	3	5	.203
		단기 참여	6	3	10	
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	사전	장기 참여	0	4	12	.090
		단기 참여	5	4	10	
	사후	장기 참여	1	4	11	.765
		단기 참여	1	6	12	

dCollection @ jeju

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.	사전	장기 참여	2	5	9	.589
		단기 참여	3	3	13	
	사후	장기 참여	2	2	12	.395
		단기 참여	5	2	12	
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.	사전	장기 참여	6	9	1	.373
		단기 참여	7	6	6	
	사후	장기 참여	8	3	5	.244
		단기 참여	5	6	8	
38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	사전	장기 참여	6	9	1	.203
		단기 참여	5	9	5	
	사후	장기 참여	11	5	0	.111
		단기 참여	9	6	4	
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	사전	장기 참여	5	9	2	.654
		단기 참여	9	6	4	
	사후	장기 참여	11	4	1	.055
		단기 참여	7	8	4	
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.	사전	장기 참여	7	5	4	.370
		단기 참여	5	8	6	
	사후	장기 참여	8	3	5	.723
		단기 참여	7	7	5	

dCollection @ jeju

[부록 23] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 결과 (N=15, 20)

1. 나는 수학 공부가 쉽다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	4(26.67)	3(15.00)	9(45.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	6(40.00)	8(40.00)	7(35.00)
보통이다	9(60.00)	5(33.33)	9(45.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	2(10.00)	6(30.00)
대체로 그렇다	5(33.33)	5(33.33)	2(10.00)	5(25.00)
보통이다	4(26.67)	6(40.00)	15(75.00)	7(35.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	1(5.00)	0(0.00)
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	4(26.66)	3(15.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	6(40.00)	1(6.67)	2(10.00)	6(30.00)
보통이다	7(46.66)	9(60.00)	10(50.00)	8(40.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	5(25.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(20.00)	4(26.67)	2(10.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	4(26.67)	8(40.00)	7(35.00)
보통이다	5(33.33)	6(40.00)	10(50.00)	9(45.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.66)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)	1(5.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	4(20.00)	4(20.00)
보통이다	8(53.33)	5(33.33)	5(25.00)	8(40.00)
대체로 그렇지 않다	4(26.67)	6(40.00)	6(30.00)	4(20.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	3(15.00)	3(15.00)
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	2(13.33)	3(15.00)	8(40.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	2(13.33)	5(25.00)	3(15.00)
보통이다	9(60.00)	9(60.00)	10(50.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	4(26.67)	1(6.67)	1(5.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	1(5.00)	0(0.00)
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	4(26.67)	2(10.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	5(33.33)	5(33.33)	7(35.00)	5(25.00)
보통이다	7(46.67)	5(33.33)	9(45.00)	10(50.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	2(10.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	3(20.00)	3(15.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	5(33.33)	3(15.00)	7(35.00)
보통이다	9(60.00)	6(40.00)	12(60.00)	7(35.00)
대체로 그렇지 않다	4(26.67)	1(6.67)	1(5.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)	1(5.00)

dCollection @ jeju

9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)	1(5.00)
보통이다	5(33.33)	4(26.67)	3(15.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	4(26.67)	5(33.33)	7(35.00)	5(25.00)
전혀 그렇지 않다	6(40.00)	6(40.00)	9(45.00)	10(50.00)
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	5(33.33)	7(35.00)	8(40.00)
대체로 그렇다	7(46.66)	5(33.33)	5(25.00)	5(25.00)
보통이다	4(26.67)	4(26.67)	7(35.00)	7(35.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	1(6.67)	1(5.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

Collection @ jeju

[부록 24] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 자아개념 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
1. 나는 수학 공부가 쉽다.	사전	향상 집단	6	9	0	.386
		그 외 집단	11	9	0	
	사후	향상 집단	10	5	0	.379
		그 외 집단	16	4	0	
2. 나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	사전	향상 집단	7	4	4	.101
		그 외 집단	4	15	1	
	사후	향상 집단	8	6	1	1.000
		그 외 집단	11	7	2	
3. 나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.	사전	향상 집단	7	7	1	.102
		그 외 집단	5	10	5	
	사후	향상 집단	5	9	1	.458
		그 외 집단	10	8	2	
4. 나는 수학을 잘하는 편이다.	사전	향상 집단	6	5	4	.199
		그 외 집단	10	10	0	
	사후	향상 집단	8	6	1	.789
		그 외 집단	11	9	0	
5. 나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.	사전	향상 집단	2	8	5	.957
		그 외 집단	6	5	9	
	사후	향상 집단	3	5	7	.521
		그 외 집단	5	8	7	
6. 나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	사전	향상 집단	2	9	4	.059
		그 외 집단	8	10	2	
	사후	향상 집단	4	9	2	.203
		그 외 집단	11	6	3	
7. 나는 수학 공부 만큼은 잘할 수 있다.	사전	향상 집단	7	7	1	.853
		그 외 집단	9	9	2	
	사후	향상 집단	9	5	1	.452
		그 외 집단	9	10	1	
8. 나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.	사전	향상 집단	2	9	4	.128
		그 외 집단	6	12	2	
	사후	향상 집단	8	6	1	1.000
		그 외 집단	11	7	2	
9. 나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	사전	향상 집단	0	5	10	.443
		그 외 집단	1	3	16	
	사후	향상 집단	0	4	11	.983
		그 외 집단	1	4	15	
10. 나는 앞으로 수학과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	사전	향상 집단	8	4	3	.485
		그 외 집단	12	7	1	
	사후	향상 집단	10	4	1	.968
		그 외 집단	13	7	0	

dCollection @ jeju

[부록 25] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 결과 (N=15, 20)

11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	6(40.00)	6(40.00)	4(20.00)	7(35.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	2(13.33)	6(30.00)	4(20.00)
보통이다	4(26.67)	7(46.67)	8(40.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.66)	0(0.00)	2(10.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(26.67)	7(46.67)	5(25.00)	7(35.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	5(25.00)	6(30.00)
보통이다	7(46.67)	3(20.00)	9(45.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	2(13.33)	1(5.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
13. 나는 수학 시간이 지루하다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
보통이다	4(26.66)	3(20.00)	7(35.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	3(20.00)	4(20.00)	6(30.00)
전혀 그렇지 않다	9(60.00)	9(60.00)	9(45.00)	7(35.00)
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(20.00)	7(46.66)	5(25.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	4(26.66)	2(13.33)	2(10.00)	6(30.00)
보통이다	6(40.00)	4(26.67)	10(50.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	3(15.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	0(0.00)	2(10.00)

dCollection @ jeju

15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	6(40.00)	2(10.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	1(6.67)	5(25.00)	6(30.00)
보통이다	7(46.67)	6(40.00)	10(50.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	2(13.33)	2(10.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	2(13.33)	0(0.00)	1(5.00)	2(10.00)
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(26.67)	7(46.67)	6(30.00)	10(50.00)
대체로 그렇다	5(33.33)	1(6.67)	5(25.00)	3(15.00)
보통이다	5(33.33)	5(33.33)	0(0.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	2(13.33)	0(0.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
대체로 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)	1(5.00)
보통이다	1(6.66)	3(20.00)	7(35.00)	3(15.00)
대체로 그렇지 않다	7(46.67)	3(20.00)	1(5.00)	7(35.00)
전혀 그렇지 않다	7(46.67)	9(60.00)	10(50.00)	8(40.00)
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	7(46.66)	7(46.67)	10(50.00)	11(55.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	3(20.00)	8(40.00)	2(10.00)
보통이다	4(26.67)	5(33.33)	1(5.00)	7(35.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	6(40.00)	4(20.00)	5(25.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	1(6.67)	8(40.00)	8(40.00)
보통이다	7(46.66)	5(33.33)	8(40.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	3(20.00)	0(0.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
20. 나는 수학 공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(26.67)	9(60.00)	10(50.00)	10(50.00)
대체로 그렇다	5(33.33)	3(20.00)	5(25.00)	2(10.00)
보통이다	5(33.33)	3(20.00)	4(20.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	1(5.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(20.00)	7(46.67)	8(40.00)	6(30.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	2(13.33)	7(35.00)	6(30.00)
보통이다	6(40.01)	4(26.67)	4(20.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	2(13.33)	1(5.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	2(13.33)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	7(46.67)	11(73.34)	13(65.00)	13(65.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	2(13.33)	1(5.00)	1(5.00)
보통이다	3(20.00)	2(13.33)	4(20.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	2(13.33)	0(0.00)	1(5.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	2(13.33)	2(10.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	2(13.33)	1(5.00)	2(10.00)
보통이다	7(46.66)	7(46.67)	12(60.00)	4(20.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	0(0.00)	6(30.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	3(20.00)	5(25.00)	8(40.00)
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	7(46.67)	8(53.33)	11(55.00)	13(65.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	3(20.00)	7(35.00)	0(0.00)
보통이다	2(13.33)	4(26.67)	2(10.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	1(6.67)	4(20.00)	5(25.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	5(33.33)	5(25.00)	2(10.00)
보통이다	7(46.66)	8(53.33)	6(30.00)	9(45.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	4(20.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	0(0.00)	1(5.00)	1(5.00)

dCollection @ jeju

[부록 26] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 태도 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
11. 나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	사전	향상 집단	10	4	1	.343
		그 외 집단	10	8	2	
	사후	향상 집단	8	7	0	.764
		그 외 집단	11	6	3	
12. 수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.	사전	향상 집단	6	7	2	.447
		그 외 집단	10	9	1	
	사후	향상 집단	10	3	2	.905
		그 외 집단	13	4	3	
13. 나는 수학 시간이 지루하다.	사전	향상 집단	2	4	9	.569
		그 외 집단	0	7	13	
	사후	향상 집단	0	3	12	.309
		그 외 집단	1	6	13	
14. 나는 수학 시간이 기다려진다.	사전	향상 집단	7	6	2	.548
		그 외 집단	7	10	3	
	사후	향상 집단	9	4	2	.460
		그 외 집단	10	5	5	
15. 나는 수학시간이 좀 더 많았으면 좋을 것이라고 생각한다.	사전	향상 집단	5	7	3	.799
		그 외 집단	7	10	3	
	사후	향상 집단	7	6	2	.856
		그 외 집단	10	5	5	
16. 나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.	사전	향상 집단	9	5	1	.908
		그 외 집단	11	9	0	
	사후	향상 집단	8	5	2	.594
		그 외 집단	13	4	3	
17. 나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.	사전	향상 집단	0	1	14	.415
		그 외 집단	2	1	17	
	사후	향상 집단	0	3	12	.633
		그 외 집단	2	3	15	
18. 나는 수학이 앞으로 공부하는데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	사전	향상 집단	10	4	1	.109
		그 외 집단	18	1	1	
	사후	향상 집단	10	5	0	.919
		그 외 집단	13	7	0	
19. 나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.	사전	향상 집단	6	7	2	.153
		그 외 집단	12	8	0	
	사후	향상 집단	7	5	3	.260
		그 외 집단	13	5	2	
20. 나는 수학공부를 지금보다 더 열심히 하려고 한다.	사전	향상 집단	9	5	1	.367
		그 외 집단	15	4	1	
	사후	향상 집단	12	3	0	.159
		그 외 집단	12	5	3	

dCollection @ jeju

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
21. 나는 수학 시간에 배운 것을 응용해보고 싶다.	사전	향상 집단	5	6	4	.011
		그 외 집단	15	4	1	
	사후	향상 집단	9	4	2	.970
		그 외 집단	12	5	3	
22. 나는 수학 시험을 본 후에 빨리 점수를 알고 싶다.	사전	향상 집단	10	3	2	.807
		그 외 집단	14	4	2	
	사후	향상 집단	13	2	0	.219
		그 외 집단	14	4	2	
23. 수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.	사전	향상 집단	5	7	3	.319
		그 외 집단	3	12	5	
	사후	향상 집단	4	7	4	.016
		그 외 집단	2	4	14	
24. 나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	사전	향상 집단	11	2	2	.170
		그 외 집단	18	2	0	
	사후	향상 집단	11	4	0	.550
		그 외 집단	13	6	1	
25. 나는 수학 공부를 잘하기 위해서 계획을 세우고 노력한다.	사전	향상 집단	4	7	4	.435
		그 외 집단	9	6	5	
	사후	향상 집단	6	8	1	.487
		그 외 집단	7	9	4	

dCollection @ jeju

[부록 27] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 결과 (N=15, 20)

26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	1(6.67)	1(5.00)	2(10.00)
보통이다	5(33.33)	5(33.33)	7(35.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	5(33.33)	6(30.00)	7(35.00)
전혀 그렇지 않다	7(46.67)	4(26.67)	6(30.00)	5(25.00)
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	3(15.00)	6(30.00)
대체로 그렇다	6(40.00)	6(40.00)	8(40.00)	2(10.00)
보통이다	6(40.00)	6(40.00)	9(45.00)	10(50.00)
대체로 그렇지 않다	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	4(26.67)	2(13.33)	2(10.00)	2(10.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	6(40.00)	5(25.00)	2(10.00)
보통이다	7(46.67)	4(26.67)	10(50.00)	14(70.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	2(13.33)	3(15.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	3(20.00)	1(5.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	4(26.66)	5(33.33)	6(30.00)	5(25.00)
보통이다	9(60.00)	4(26.67)	11(55.00)	10(50.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	2(13.33)	2(10.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)

dCollection @ jeju

30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	1(5.00)	2(10.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	4(26.67)	2(10.00)	2(10.00)
보통이다	7(46.67)	5(33.33)	6(30.00)	2(10.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	0(0.00)	5(25.00)	4(20.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	3(20.00)	6(30.00)	10(50.00)
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	2(13.33)	5(25.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	1(6.67)	2(10.00)	2(10.00)
보통이다	7(46.67)	7(46.67)	8(40.00)	8(40.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	5(33.33)	2(10.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	0(0.00)	3(15.00)	5(25.00)
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	3(20.00)	2(10.00)	3(15.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	2(13.33)	3(15.00)	3(15.00)
보통이다	6(40.00)	6(40.01)	10(50.00)	10(50.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	2(13.33)	2(10.00)	2(10.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	2(13.33)	3(15.00)	2(10.00)
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	0(0.00)	2(13.33)	2(10.00)	4(20.00)
대체로 그렇다	4(26.67)	2(13.33)	2(10.00)	1(5.00)
보통이다	4(26.67)	6(40.01)	9(45.00)	9(45.00)
대체로 그렇지 않다	4(26.67)	3(20.00)	5(25.00)	1(5.00)
전혀 그렇지 않다	3(19.99)	2(13.33)	2(10.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	2(13.33)	4(20.00)	7(35.00)
전혀 그렇지 않다	5(33.33)	7(46.67)	10(50.00)	7(35.00)

dCollection @ jeju

34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	4(26.66)	6(30.00)	7(35.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	1(6.67)	2(10.00)	2(10.00)
보통이다	6(40.00)	1(6.67)	6(30.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	8(53.33)	4(20.00)	5(25.00)
전혀 그렇지 않다	3(20.00)	1(6.67)	2(10.00)	1(5.00)
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	2(13.33)	2(10.00)	0(0.00)
보통이다	4(26.67)	4(26.67)	4(20.00)	6(30.00)
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	3(20.00)	2(10.00)	3(15.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(5.00)
보통이다	5(33.33)	2(13.33)	3(15.00)	2(10.00)
대체로 그렇지 않다	1(6.67)	3(20.00)	11(55.00)	7(35.00)
전혀 그렇지 않다	6(40.00)	7(46.67)	4(20.00)	7(35.00)
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해 본다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	1(6.67)	4(20.00)	5(25.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	4(26.67)	5(25.00)	3(15.00)
보통이다	7(46.67)	4(26.67)	8(40.00)	5(25.00)
대체로 그렇지 않다	3(20.00)	5(33.32)	3(15.00)	6(30.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	0(0.00)	1(5.00)

dCollection @ jeju

38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	3(20.00)	5(33.33)	6(30.00)	6(30.00)
대체로 그렇다	1(6.67)	4(26.67)	1(5.00)	5(25.00)
보통이다	8(53.33)	5(33.33)	10(50.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	1(6.67)	3(15.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	2(13.33)	5(33.33)	4(20.00)	6(30.00)
대체로 그렇다	3(20.00)	2(13.33)	5(25.00)	5(25.00)
보통이다	8(53.34)	6(40.00)	7(35.00)	6(30.00)
대체로 그렇지 않다	2(13.33)	1(6.67)	4(20.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	0(0.00)	1(6.67)	0(0.00)	0(0.00)
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.				
응답내용	응답 결과 (사례 수, 백분율)			
	향상 집단		그 외 집단	
	사전	사후	사전	사후
항상 그렇다	1(6.67)	4(26.67)	5(25.00)	3(15.00)
대체로 그렇다	2(13.33)	2(13.33)	4(20.00)	6(30.00)
보통이다	5(33.33)	3(20.00)	8(40.00)	7(35.00)
대체로 그렇지 않다	6(40.00)	5(33.33)	2(10.00)	3(15.00)
전혀 그렇지 않다	1(6.67)	1(6.67)	1(5.00)	1(5.00)

dCollection @ jeju

[부록 28] 향상·그 외 집단의 사전·사후 수학 교과에 대한 학습습관 검사 분석 결과

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
26. 나는 수학시간에 다른 생각을 많이 한다.	사전	향상 집단	1	5	9	.969
		그 외 집단	1	7	12	
	사후	향상 집단	1	5	9	.939
		그 외 집단	2	6	12	
27. 나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	사전	향상 집단	8	6	1	.789
		그 외 집단	11	9	0	
	사후	향상 집단	9	6	0	.177
		그 외 집단	8	10	2	
28. 나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.	사전	향상 집단	6	7	2	.770
		그 외 집단	7	10	3	
	사후	향상 집단	8	4	3	.225
		그 외 집단	4	14	2	
29. 나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.	사전	향상 집단	4	9	2	.585
		그 외 집단	7	11	2	
	사후	향상 집단	8	4	3	.985
		그 외 집단	9	10	1	
30. 나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	사전	향상 집단	3	7	5	.262
		그 외 집단	3	6	11	
	사후	향상 집단	7	5	3	**.009**
		그 외 집단	4	2	14	
31. 나는 수학 과목은 꼭 예습한다.	사전	향상 집단	3	7	5	.373
		그 외 집단	7	8	5	
	사후	향상 집단	3	7	5	.618
		그 외 집단	6	8	6	
32. 나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	사전	향상 집단	4	6	5	.788
		그 외 집단	5	10	5	
	사후	향상 집단	5	6	4	.914
		그 외 집단	6	10	4	
33. 나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	사전	향상 집단	4	4	7	.789
		그 외 집단	4	9	7	
	사후	향상 집단	4	6	5	.943
		그 외 집단	5	9	6	
34. 나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	사전	향상 집단	3	6	6	.289
		그 외 집단	8	6	6	
	사후	향상 집단	5	1	9	.182
		그 외 집단	9	5	6	
35. 나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	사전	향상 집단	3	4	8	.295
		그 외 집단	2	4	14	
	사후	향상 집단	2	4	9	.401
		그 외 집단	0	6	14	

dCollection @ jeju

질문 내용	시기	집단구분	응답결과			p
			긍정	보통	부정	
36. 나는 수학 공부를 시험 때만 열심히 한다.	사전	향상 집단	3	5	7	.103
		그 외 집단	2	3	15	
	사후	향상 집단	3	2	10	.870
		그 외 집단	4	2	14	
37. 나는 수학 시간이 끝난 후, 그 시간에 배운 것들을 머릿 속에 정리해본다.	사전	향상 집단	4	7	4	.236
		그 외 집단	9	8	3	
	사후	향상 집단	5	4	6	.696
		그 외 집단	8	5	7	
38. 나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	사전	향상 집단	4	8	3	.570
		그 외 집단	7	10	3	
	사후	향상 집단	9	5	1	.651
		그 외 집단	11	6	3	
39. 나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	사전	향상 집단	5	8	2	.759
		그 외 집단	9	7	4	
	사후	향상 집단	7	6	2	.727
		그 외 집단	11	6	3	
40. 나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.	사전	향상 집단	3	5	7	**.040**
		그 외 집단	9	8	3	
	사후	향상 집단	6	3	6	.194
		그 외 집단	11	6	3	

dCollection @ jeju