



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](#)

함께 배움 학습에 따른 초등학교 수학 학습효과 및 정의적 태도 변화에 관한 연구

김민호

2018



석사학위논문

함께배움 학습에 따른 초등학교 수학 학습
효과 및 정의적 태도 변화에 관한 연구

A Study on the Learning Effects and Attitude
Change of Elementary Mathematics Applying
Active Learning

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 민 호

2018년 8월

석사학위논문

함께배움 학습에 따른 초등학교 수학 학습
효과 및 정의적 태도 변화에 관한 연구

A Study on the Learning Effects and Attitude
Change of Elementary Mathematics Applying
Active Learning

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김민호

2018년 8월

함께배움 학습에 따른 초등학교 수학 학습
효과 및 정의적 태도 변화에 관한 연구

A Study on the Learning Effects and Attitude
Change of Elementary Mathematics Applying
Active Learning

지도교수 최 근 배

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원


초등수학교육전공

김 민 호


2018년 5월

김 민 호의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 김 해 규 

심사위원 현 종 익 

심사위원 최 근 배 

제주대학교 교육대학원

2018년 6월

목 차

국문 초록	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	3
3. 용어의 정의	3
4. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. 함께배움	5
2. 초등학교 수학 규칙성 영역	10
3. 선행연구	13
III. 연구 방법 및 절차	16
1. 함께배움의 적용	16
2. 연구 대상	19
3. 연구 절차 및 실험 설계	21
4. 측정 도구	22
IV. 결과 및 논의	26
1. 수학 학업성취도 분석 결과	26
2. 수학 학습 태도 분석 결과	27
3. 면담내용 분석 결과	29

V. 결론 및 제언	32
1. 요약	32
2. 결론 및 제언	33
참고 문헌	36
ABSTRACT	38
부 록	39

표 목 차

<표 II-1> 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학년군별 내용체계	11
<표 II-2> 초등학교 수학 5~6학년군 규칙성 영역 성취기준	12
<표 II-3> ‘정비례와 반비례’ 단원의 성취기준 및 성취수준	12
<표 III-1> ‘5. 정비례와 반비례’ 함께배움 학습 적용 차시	16
<표 III-2> 함께배움 수업의 적용	18
<표 III-3> 연구 대상의 학생수 및 성비	20
<표 III-4> 집단 간 사전 수학 학업성취도 평가 등분산 검정	20
<표 III-5> 집단 간 사전 수학 학업성취도 평가결과	20
<표 III-6> 연구 추진내용 및 기간	21
<표 III-7> 실험 설계	22
<표 III-8> 학습 태도 검사 하위 요인별 문항 및 문항 수	23
<표 III-9> 면담 대상자	25
<표 IV-1> 집단 간 사후 수학 학업성취도 평가 등분산 검정	27
<표 IV-2> 집단 간 사후 수학 학업성취도 평가결과	27
<표 IV-3> 수학 학습 태도 사전, 사후검사 하위 요인별 분석결과	28

그림 목 차

[그림 II-1] 함께배움 수업의 흐름	9
[그림 II-2] 함께배움 표준과제형식	9
[그림 II-3] 함께배움 표준과제형식 예시	10
[그림 III-1] 함께배움 과제달성표	19

국 문 초 록

함께배움 학습에 따른 초등학교 수학 학습 효과 및 정의적 태도 변화에 관한 연구

김 민 호

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공
지도교수 최 근 배

본 연구의 목적은 함께배움 학습이 초등학생들의 수학 학업성취도 및 수학 학습 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지를 밝히는 것이다.

먼저 함께배움이 초등학생들의 수학 학업성취도 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험집단과 통제집단에 사전 수학 학업성취도 검사 및 사후 수학 학업성취도 검사를 실시한 후 결과를 분석하였다. 다음으로 함께배움이 학생들의 수학 학습 태도 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험집단을 대상으로 사전 수학 학습 태도 검사 및 사후 수학 학습 태도 검사를 실시하여 결과를 분석하였다. 결과분석을 위해서는 SPSS 25.0을 활용하였다.

함께배움 학습을 초등학교 수학 수업에 적용해 본 결과는 다음과 같다.

첫째, 함께배움을 적용한 수학 학습이 학생들의 수학 학업성취도 변화에 통계적으로 유의미한 영향을 주지는 않았다. 따라서 함께배움 학습이 학생들의 수학 학업성취도 향상에 직접적으로 긍정 혹은 부정적 영향을 끼친다고 말하기는 어렵다.

둘째, 함께배움을 적용한 수학 학습이 학생들의 수학에 대한 정의적 태도 변화에는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 총 3개 영역의 8개 하위요인 중 교과에 대한 태도 영역의 흥미-흥미 상실 요인과 교과에 대한 학습 습관 영역의 주의 집중 요인에서 통계적으로 의미 있는 차이가 있음을 알 수 있었다.

주요어 : 함께배움, 수학 학습 효과, 수학 학습 태도

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

‘모든 학생들이 즐겁게 학습하며 수업내용을 이해하고 학습목표에 도달했으면 좋겠다.’는 생각은 많은 교사들이 그들의 수업에서 달성하기 염원하는 목표일 것이다. 그러나 교사들의 그러한 마음과는 달리 수업에서 모든 학생들이 수업내용을 이해하고 학습목표에 도달하는 것은 불가능에 가깝다. 교실 속 수업 현장에는 학습 내용을 이해하지 못하여 가만히 앉아 있거나 친구들과 이야기하는 학생, 학습 내용을 부분적으로 이해하지만 완전히 알지는 못하는 학생, 학습 내용이 너무 쉬워 지루함을 느끼는 학생 등 수없이 다양한 학생들이 존재하기 때문이다. 그렇다면 왜 이런 문제가 발생하는 것일까?

다양한 이유가 있겠지만 무엇보다 학생들의 수준이 저마다 다르기 때문일 것이다. 보통 교사는 수업을 계획할 때 중간 수준의 학생들을 염두에 두고 준비를 하는 경우가 많다. 따라서 수준이 낮은 학생은 이해하기 어렵고, 수준이 높은 학생들은 재미가 없다. 또한 중간 수준의 학생들을 염두에 두고 설계된 수업이라 할지라도 중간수준의 모든 학생들이 수업 내용을 이해하리라는 보장은 없다. 결국 교실 속 학생들의 이해력, 사고력, 응용력 등의 수준은 각자 모두 다르며 그에 따라 똑같은 교실에서 똑같은 공부를 하더라도 쉽게 이해하는 학생과 그렇지 못하는 학생이 생기게 된다. 더군다나 우리나라의 다인수 학급 학교 현실에서는 30명 정도의 학생들이 한 교실에서 공부를 해야 하기 때문에 학생들의 수준차이로 인한 문제는 더욱 심각하다. 김진백에 따르면 “우리나라 초등학교 평균 학급당 학생 수는 25.2명으로 이는 OECD평균 초등학교 학급당 학생 수 21.5명보다 3.9명이 많다.”¹⁾고 한다. 그러나 이는 어디까지나 지역별, 학교별 차이를 고려하지 않은 평균적인 수치이다. 이러한 사실을 고려할 때 현재의 우리나라 교육 현실에서 교사 한명이 30명의 학생의 필요와 요구를 모두 만족하는 수업을 해낸다는 것은 쉽지 않아 보인다.

한편 우리나라 학생들의 수학에 대한 정의적 성취에 대해 살펴보자. 우리나라는 수학·과학 성취도 변화 추이 국제비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS)와 국제 학업성취도 평가

1) 교육부(2014), 수학과 수준별 이동수업 우수사례집. 김진백(2015), 상호적 동료 교수-학습이 수학 학업성취와 수학 학습태도에 미치는 효과, 숭실대학교 교육대학원 석사학위논문 1쪽에서 재인용.

(Programme for International Student Assessment: PISA)에서 높은 학업성취를 보여주었으나 이와 대조적으로 우리나라 학생들의 정의적 성취는 매우 낮았다. 구체적으로 PISA 2003의 결과에 따르면 “만 15세에 해당하는 우리나라 고등학교 1학년 학생의 수학 성적은 3위를 기록했지만 수학 흥미도는 전체 분석 대상국가 40개국 중 31위, 자아개념도 38위, 도구적 동기는 38위”²⁾로 나타났다. 또한 TIMSS 2011의 결과를 살펴보면 “우리나라 중학교 2학년 학생의 경우, 수학 성적은 1위를 기록했지만, 수학에 대한 흥미는 전체 42개국 중 41위, 수학에 대한 자신감은 39위, 수학에 가치 인식은 39위”³⁾로 높은 수학 학업성취와 비교하였을 때 아주 낮은 수준을 보였다. 이는 우리나라가 어려운 교육여건 속에서도 국제적으로 인정받을 만큼 높은 수학 학업성취를 이루었지만 그 과정에서 다양한 학생들의 필요와 요구를 반영하지 못하고 학생들의 무조건적인 희생을 강요해왔다는 사실을 방증하는 것이다.

그렇다면 학생들의 다양함을 존중하며 수학 학업성취와 수학에 대한 정의적 성취를 함께 이룰 방법은 없는 것일까? 이러한 어려움을 극복하기 위하여 지금까지 오랜 시간동안 수많은 학자들이 다양한 연구를 하였고 크고 작은 성과를 이뤄왔다. 그중 대표적인 방법이 바로 학생들이 동료교사가 되어 서로를 가르치도록 하는 것이다. 종래의 교사 중심의 전달위주 수업에서는 다양한 학생들의 수준과 요구를 충분히 만족시킬 수 없었기 때문에 학생들의 역할이 더욱 중요해질 필요가 있었던 것이다. 이렇게 서로가 서로를 가르치는 상호교수의 형태는 소집단 협력학습, 또래학습, 짝 학습, 협동학습, 하브루타 등의 이름으로 다양하게 연구되어왔다.

본 연구에서 다루고자 하는 함께배움 학습도 위에서 언급하였던 학습자 중심의 상호교수 학습에 큰 맥락을 같이하고 있다. 다만 차이가 있다면 다른 학습방법보다 학생들의 상호작용을 극대화 하였으며 ‘함께’라는 가치를 강조함으로써 학습자의 주체적인 학습을 유도하는 데에 있다. 결국 함께배움 학습을 한 문장으로 표현한다면 학습자가 수업에 능동적으로 참여하는 수업이라고 요약할 수 있다. 그러나 아직 함께배움 학습을 초등학교 수학 수업에 적용하여 연구한 사례가 없고 초, 중, 고 전 학년에 통틀어 선행연구가 전무하다시피 한 실정기에 연구자는 수학 학업성취와 수학 학습에 대한 정의적 성취를 함께 이룰 수 있는 방안의 모색을 그 목표로 함께배움 학습을 초등학교 6학년 수학 수업에 적용해봄으로써 함께배움 학습이 학생들의 학업성취도 향상과 수학에 대한 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지에 대

2), 3) 최승현 외(2014), PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 성취 실태 분석(수학 교과를 중심으로), 한국학교수학회논문집 제17권, 제1호 23~24쪽

하여 밝히고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 초등학교 6학년 2학기 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학생의 수학 학업성취도와 수학 학습에 대한 정의적 태도가 어떻게 변화하는지 알아보하고자 한다. 함께배움 학습을 적용하기 전과 후에 학업성취도 검사 및 수학 학습 태도 검사를 실시하여 함께배움이 수학 학습에 미치는 효과에 관하여 살펴보게 될 것이다. 본 연구에서 밝히고자하는 구체적인 연구문제는 아래와 같다.

첫째, 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학생들의 수학 학업성취도는 어떻게 변화하는가?

둘째, 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학생들의 수학 학습에 대한 정의적 태도는 어떻게 변화하는가?

3. 용어의 정의

가. 함께배움⁴⁾

본 연구에서 말하는 함께배움은 일본 교육 혁신의 일환으로 문부과학성이 권장하고 있는 수업인 액티브 러닝으로서 학습자가 수업에 능동적으로 참여하는 수업을 말한다. 함께배움은 기본적으로 수업에 참여한 모든 학생들이 이해할 수 있는 수업을 하는 것을 목표로 하는데 이를 위해 학생 본인의 주체적인 배움에 집중한다. 이러한 주체적인 학습을 위해 가장 중요한 것은 함께 학습하는 학급 친구들과의 상호작용이며, 다양한 수준을 지닌 학급 친구들과 학습 내용에 대한 서로의 생각을 공유하는 과정에서 주체적이며 협동적인 학습이 일어나고 궁극적으로 학급 전원이 이해하는 수업을 실현할 가능성을 높일 수 있다는 것이 함께배움의 관점이다.

동시에 함께배움은 교과학습을 통한 인성교육 효과에도 주목한다. 함께배움으로 교과내용을 학습하는 동안 교실 속 친구들과 다양한 만남이 이루어지고 이 과정에서 학생들은 장차 사회 구성원으로서 함양해야 할 대인관계 기술을 습득하고 유대 네트워크를 형성할 수 있다. 또한 날마다 정보가 폭발적으로 증가하는 복잡한 현대 사회에서 불가피한 다른 사람의 능력을 빌리고 자신의 능력을 빌려주는 경험을 학급에서 미리 체험으로써 함께 살아가

4) 니시카와 준(2017). 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터

는 사회의 모습을 이해하고 보다 성숙한 민주 시민으로 성장할 수 있는 기회를 자연스레 얻을 수 있다.

나. 수학 학습 태도

본 연구의 목적은 초등학교 6학년 2학기 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학생의 수학 학업성취도와 수학 학습에 대한 정의적 태도가 어떻게 변화하는지를 밝히는 것이다.

수학 학습에 태도는 수학 학습에 대한 정의적 태도를 말하며 본 연구에서는 한국교육개발원(1992)에서 개발한 수학 학습 태도 검사 도구의 세 가지 영역으로 정한다. 구체적으로는 수학 교과에 대한 자아 개념, 수학 교과에 대한 태도, 수학 교과에 대한 학습 습관이 바로 그것이다. 또한 세 영역에는 하위요인이 존재한다. 우선 수학 교과에 대한 자아 개념에는 우월감-열등감, 자신감-자신감 상실 요인이 있다. 다음으로 수학 교과에 대한 태도에는 흥미-흥미 상실, 목적 의식-목적 의식 상실, 성취 동기-성취 동기 상실 요인이 있으며, 마지막으로 수학 교과에 대한 학습 습관에는 주의 집중, 자율 학습(능동적 학습), 학습 기술 적용(능률적 학습)의 하위 요인이 있음을 밝힌다.⁵⁾

4. 연구의 제한점

본 연구는 아래와 같은 제한점을 지닌다.

첫째, 본 연구는 제주 지역의 D초등학교 6학년 1개 학급 28명을 연구 대상으로 설정하여 수행하였다. 적은 수의 표본을 대상으로 연구를 수행하였기 때문에 연구 결과를 일반화 하는데 제한점이 있을 수 있으며 지역, 학교, 학년 및 성별 등에 따라 연구 결과가 달라질 수 있다.

둘째, 본 연구는 초등학교 6학년 2학기 수학 ‘규칙성’영역의 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원에 함께배움 학습을 적용하여 수행하였기 때문에 초등학교 수학과 모든 영역에 대하여 연구 결과를 일반화 하는데 어려움이 있을 수 있다.

5) 한국교육개발원(1992), 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(III): 수학과 평가 도구 개발.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 함께 배움

가. 함께 배움의 개념과 철학

니시키와 준은 함께 배움 수업에 대해 다음과 같이 밝히고 있다.

함께 배움 수업은 학생들끼리 서로 배우고 가르치면서 자발적으로 학습하는 수업입니다.

함께 배움에서는 먼저, 교사가 학생들에게 그 시간 내에 달성해야 할 과제를 제시합니다. 그 과제를 학급 전원이 달성할 것을 요구합니다.

학생들은 과제 달성을 위해 일어나 걸어 다니면서 모르는 것을 묻거나, 또는 모르는 친구들에게 가르쳐 주기 위해 수업 중에 돌아다닙니다.

지금까지 미니 선생님, 모둠 학습, 짝 활동 등 학생들의 의사소통을 중심으로 한 수업은 있었지만, 함께 배움은 그것, 즉 의사소통을 철저하게 적용하여 발전시킨 수업입니다.⁶⁾

함께 배움 수업을 하기 위해서는 교사가 처음 5분 동안 그 시간의 과제를 학생들에게 설명하고 나머지 시간동안 그 과제를 해결할 것을 요구하면 된다. 학생들이 과제를 해결하는 과정에서 돌아다니며 친구들과 이야기하는 것도 물론 허용된다. 여기서 가장 중요한 것은 한 사람도 포기하지 않는 것이다. 이러한 함께 배움의 철학에 대해 니시카와 준은 다음과 같이 밝히고 있다.

함께 배움에서 가장 중요시하는 것은 ‘한 사람도 포기하지 않고, 전원이 과제를 달성하는’ 것입니다.

‘한 사람도 포기하지 않는다’는 것을 말뿐이 아니라 구체적인 장면에서 확실하게 추구하는 것이 함께 배움의 가장 중요한 포인트입니다. 한 사람이라도 포기하면 두 사람, 세 사람도 포기하기 시작해, 마지막에는 수업이 ‘붕괴’되고 맙니다.

수업 중이나 쉬는 시간에도 모두가 과제를 달성하는 것의 중요성과 한 사람도 포기하지 않는 것이 중요성을 교사는 반복해서 전달해야 합니다.

실제로 교사 자신이 정말로 그것이 중요하다는 태도를 계속 유지하면 학생들은 확실히 변하고, 나아가 학생들 간의 관계도 좋아지고 성적도 올라가는 선순환이 됩니다.⁷⁾

6) 니시카와 준(2016), 함께 배움, 살림터, 19쪽

결국 함께배움은 학생들이 의사소통을 중심으로 서로 협동하여 배우고 가르치면서 자발적으로 학습하는 수업이라고 할 수 있다.

나. 함께배움의 특징과 원리⁸⁾

함께배움은 다음과 같은 특징과 원리를 지닌다.

첫째, 함께배움은 다양한 학생들의 요구에 대응할 수 있도록 해준다. 학생들은 제각기 다른 수준과 특성을 지니고 있다. 따라서 학생들 전원이 이해하고 소화할 수 있는 수업이 이뤄지려면 이렇듯 다양한 학생들의 수준과 특성을 반영한 학습이 이루어져야 한다. 어떻게 이를 가능케 할 수 있을까? 학생 전원이 이해할 수 있는 수업을 위해 필요한 학생과 교사 인원의 비를 생각해보자. 당연히 학생1명당 교사1명이 있을 때 가장 효율적인 학습이 이뤄질 수 있을 것이다. 함께배움은 이것을 가능케 한다. 자유롭게 교실을 돌아다니며 자신보다 수준이 조금 높은 친구로부터 이해가 되지 않는 내용에 대한 설명을 들을 수 있기 때문이다. 때문에 가려운 곳이 있을 때 그곳을 바로 긁어줄 수 있는 함께배움은 다양한 학생들의 요구를 만족시키며 전원이 이해하는 학습을 실현할 가능성을 높여줄 수 있다.

둘째, 함께 학습하기 때문에 멀리 갈 수 있다. 학생들의 학습에 있어 가장 필요한 것을 생각해보자면 자신의 학습에 대한 의지라 할 수 있을 것이다. 어떤 학습법, 어떤 교재가 있더라도 배우고자하는 열망이 없다면 무의미할 것이기 때문이다. 그렇다면 어떻게 학생들이 학습에 대한 동기를 가지고 해보려는 마음을 갖게 할 수 있을까? 니시카와 준은 문제 해결의 관건이 집단에 달려있다고 말한다. 다음은 그의 설명을 발췌한 것이다.

야구부 선수들이 뜨거운 햇볕 속에서도 운동장을 몇 번이나 달릴 수 있는 것은 무엇 때문이겠습니까? 그것은 모두가 달리고 있기 때문입니다. 혹시 한 사람 한 사람씩 따로 달리게 한다면 완주하는 선수도 있고 중도에서 포기하는 선수도 생길 것입니다.⁹⁾

이와 같은 니시카와 준의 설명처럼 함께배움은 학습에서 집단을 강조함으로써 학생 개개인이 학습을 포기하지 않도록 돕는다.

셋째, 함께배움은 학생들이 미래 사회의 구성원으로서 갖추어야 할 능력을 준비하도록 돕는다. 우리는 오늘날의 정보화 사회에서 과거와는 비교할 수

7) 니시카와 준(2016). 함께배움, 살림터, 20쪽

8) 니시카와 준(2017). 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터

9) 니시카와 준(2017). 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터, 18쪽

없을 정도로 많은 정보에 노출되고 있으며 정보의 수준도 점차 고도화되고 전문화되어가고 있다. 따라서 개개인이 필요한 모든 정보를 익히고 배우며 살아간다는 것은 불가능한 일이 되어버렸다. 때문에 내가 갖지 못한 것을 가지고 있는 다른 사람의 능력을 빌리고 잘 활용할 수 있는 능력이 점차 중요해지고 있다. 특정 지식을 갖추지 못하고 있다 하더라도 능력을 갖춘 누군가의 힘을 빌린다면 문제가 없을 것이기 때문이다. 함께배움은 학습 과정에서 친구와 사회적인 상호작용을 나누며 다른 사람과 소통하고 살아가는 방법을 배울 수 있는 좋은 경험이 되며, 미래사회가 요구하는 사회 구성원으로서의 능력을 갖추 수 있도록 돕는다.

이렇듯 함께배움은 다양한 학생들의 요구에 대응함으로써 교과내용의 효과적인 학습을 가능케 할 뿐만 아니라 학급 친구들과 적극적으로 상호작용하고 협동하는 과정 속에서 자연스럽게 사회 구성원으로서 갖추어야 할 인성적 가치와 덕목을 습득하고 체화할 수 있는 기회 또한 학생들에게 함께 제공한다. 측면에서 그 가치를 지닌다.

다. 함께배움의 도입

함께배움 학습은 학생들이 주도적이 되어서 힘을 합해 과제를 해결해나가며 배움이 일어나는 수업이다. 따라서 교사는 학생들이 스스로 잘할 수 있음을 믿고 그들에게 수업을 맡겨야 한다. 만일 교사가 불안함을 느끼고 철저히 통제하는 함께배움 수업을 진행한다면 이는 교사만 활동적인 수업이 될 뿐 학생들이 활동적인 수업이 될 수는 없기 때문이다. 학생들이 서로 충분히 교류할 수 있는 시간을 제공하여 이해하는 학생이 2명, 4명, 8명으로 점차 늘어난다면 교사 한명이 이루기 힘든 성취를 학생들 스스로가 수업 속에서 이뤄나갈 수 있는 것이다. 즉, 참다운 함께 배움은 학생 각자가 그때그때 생각하며 역동적으로 활동하는 학습이라고 할 수 있다.¹⁰⁾

이러한 함께 배움 학습이 제대로 잘 이뤄지기 위해서는 학습을 시작하기 전 함께배움의 필요성과 의도에 대하여 학생들에게 충분히 설명하고 그들이 납득할 수 있도록 해야 한다. 구체적인 말하기 방법은 니시카와 준(2017)의 저서 ‘함께 배움 이렇게 시작한다’에 언급되어 있으며 그가 설명하는 교사의 말하기에서 주의해야 할 사항은 크게 다음 네 가지이다. 첫째, 함께배움은 단순히 학습만을 위한 것이 아니라 사회에 나가 필요한 대인관계 기술을 익히기 위한 것이다. 따라서 학급의 한 사람도 포기하지 않아야 한다. 둘째, 이러한 교사의 말하기를 이해하는 것은 학급 전체의 20% 정도이다. 셋째, 일

10) 니시카와 준(2017). 함께배움 이렇게 시작한다. 살림터

부러 모두가 이해할 수 있는 표현으로 바꾸어 말할 필요는 없다. 교사의 말하기를 이해하는 20%의 학생이 주위 학생들에게 전달해 줄 것이기 때문이다. 넷째, 저학년 학생의 경우 핵심 내용을 2, 3회 정도로 나누어 전달하는 것이 좋다.¹¹⁾

라. 함께 배움 수업의 흐름

이러한 함께 배움 학습은 다음과 같은 흐름으로 이루어진다. 함께 배움의 흐름에 대하여 니시카와 준(2017)은 아래와 같이 설명하고 있다.

함께 배움의 필요성을 이야기했다면 준비한 과제 인쇄물을 나눠주세요(사전에 주면 연습해 오는 학생도 있으므로 사전에 배부할 것을 권합니다). 이 인쇄물을 노트에 붙이게 하세요. 그리고 수업 종료 5분 전을 정해서 그 시간이 되면 자리에 돌아오도록 지시합니다. 그 사이에는 일어나 돌아다니거나 서로 이야기해도 좋지만 정말로 모두가 과제를 이해하고 과제 달성을 할 수 있게 요구해 주세요.

다음으로 칠판에 준비한 자석 이름표를 붙입니다. 자기가 다 했으면 자신의 이름표를 ‘달성’칸에 옮겨 붙이도록 합니다. 이렇게 하면 누가 달성했는지 못 했는지를 알 수 있다는 것을 학생들에게 설명합니다.

여기까지 안내하는 시간이 5분 이내가 되도록 합니다(함께 배움을 시작하는 최초의 수업에서는 꼭 말해야 하는 것이 많으므로 5분으로는 무리라고 생각하지만, 10분을 넘으면 안 됩니다. 길게 설명하면 학생들의 집중력이 떨어집니다).

그리고 “자, 시작하세요”라고 말하고 시작하게 합니다. 교사가 개시를 선언한 후에는 학생들에게 맡깁니다.

중략

그리고 종료 5분 전이 되면 학생들은 스스로 자리에 되돌아갈 것을 요구합니다. 혹시 되돌아가는 것이 느슨하다면 학생들에게 시간을 지킬 것을 요구하세요. 동시에 교사도 시간에 엄격해지지 않으면 안됩니다.¹²⁾

이러한 니시카와 준의 설명을 토대로 백경석(2016)이 도식화한 함께배움 수업의 흐름은 다음 <그림 II-1>과 같다. 함께배움은 수업을 전개하는 방식 혹은 흐름으로서 이해할 수 있으며 특정 차시나 주제에서만 제한적으로 적용이 가능한 수업모형과 조금 차이가 있다. 따라서 학습 내용이나 주제에 따라 대동소이하며 <그림 II-1>과 같은 흐름으로 이뤄지는 특징을 지닌다.

11) 니시카와 준(2017), 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터

12) 니시카와 준(2017), 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터, 40-42쪽.

<그림 II-1> 함께배움 수업의 흐름¹³⁾



다. 함께배움의 과제 제시

함께배움은 도입단계에서 교사가 과제를 제시하면 학생들이 나머지 시간 동안 과제를 해결해 나가며 수업이 진행되는 특성을 지닌다. 따라서 과제를 구체적으로 잘 제시하는 것이 그만큼 중요하다. 이러한 함께배움의 과제 제시에 있어 가장 주의를 기울여야 할 점은 “목표=과제=평가(문항)”¹⁴⁾이 되어야 한다는 것이다. 백경석(2016)이 정리한 함께배움 표준과제형식은 다음 <그림 II-2>와 같다.

<그림 II-2> 함께배움 표준과제형식¹⁵⁾



13) 백경석(2016), 함께 배움 수업의 흐름 <<http://cafe.daum.net/hambae>>

14) 니시카와 준(2017), 함께배움 이렇게 시작한다, 살림터, 55쪽.

15) 백경석(2016), 함께 배움 표준 과제작성법 <<http://cafe.daum.net/hambae>>

다음 <그림 II-3>은 초등학교 수학 교과에 함께배움을 적용한 구체적인 표준과제형식 예시로서 마찬가지로 백경석(2016)이 제시한 것이다.

<그림 II-3> 함께배움 표준과제형식 예시¹⁶⁾



2. 초등학교 수학 규칙성 영역

본 연구는 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 6학년 2학기 ‘5.정비례와 반비례’ 단원에 함께배움 학습을 적용하여 실시하였다. 따라서 교육과정에서 제시하는 초등학교 수학과 교육과정의 목표와 ‘규칙성’ 영역의 내용 체계 및 학습 내용의 성취기준을 살펴보도록 하자.

가. 2009 개정 초등학교 수학과 교육과정의 목표

교육부에서 초등학교 6학년 수학 교사용 지도서에 밝히고 있는 2009 개정 초등학교 수학과 교육과정의 목표는 다음과 같다.

수학적 개념, 원리, 법칙을 이해하고, 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 여러 가지 현상과 문제를 수학적으로 고찰함으로써 합리적이고 창의적으로 해결하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다.

가. 생활 주변이나 사회 및 자연 현상을 수학적으로 관찰, 분석, 조직, 표현하는 경험을 통하여 수학의 기본적인 기능과 개념, 원리, 법칙과 이들 사이의 관계를 이해하는 능력을 기른다.

나. 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러 생활 주변이나 사회 및 자연의 수학적 현상에서 파악된 문제를 합리적이

16) 백경석(2016), 함께 배움 표준 과제작성법 <<http://cafe.daum.net/hambae>>

고 창의적으로 해결하는 능력을 기른다.
 다. 수학에 대하여 관심과 흥미를 가지고 수학의 가치를 이해하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다.¹⁷⁾

이와 같이 2009 개정 초등학교 수학과 교육 목표를 살펴보면 과거처럼 인지적 측면에 국한하여 학습자의 지식만을 강조하는 것이 아니라 미래 사회의 구성원으로서 반드시 갖추어야 할 수학적 사고력, 수학적 의사소통 능력, 수학적 문제해결력, 수학 학습자로서의 바람직한 인성과 태도 등 정의적 측면이 큰 비중으로 함께 강조되고 있다는 사실을 살펴볼 수 있다.

나. 규칙성 영역 내용 체계 및 학습 내용 성취기준

교육부에서 2009 개정 수학과 교육과정에서 밝히고 있는 2009 개정 초등학교 수학과 규칙성 영역의 내용체계를 정리하면 다음 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학년군별 내용체계¹⁸⁾

학교급 학년군 영역	초등학교		
	1~2학년군	3~4학년군	5~6학년군
규칙성	· 규칙 찾기	· 규칙 찾기 · 규칙과 대응	· 비와 비율 · 비례식과 비례배분 · 정비례와 반비례

위 표에서 초등학교 규칙성 영역 학년군별 내용체계를 살펴보면 1~4학년까지는 비교적 단순한 규칙 찾기 및 규칙과 대응에 대하여 학습함을 알 수 있다. 그러다가 5~6학년군이 되면 비와 비율이 도입되고 비례식과 비례배분, 최종적으로 정비례와 반비례에 대한 내용을 학습하게 된다. 5~6학년군의 학습내용 제시 순서를 구체적으로 살펴보면 비와 비율은 6학년 1학기에 학습하고, 비례식과 비례배분 및 정비례와 반비례는 6학년 2학기에 순차적으로 학습이 이뤄지게 된다. 이 중 ‘5.정비례와 반비례’ 단원은 학급 내용 중 가장 마지막에 제시된 것에서 생각해볼 수 있듯이 그동안 규칙성 영역에서 학습한 내용들이 집약되어 있는 단원이며 초등학교 규칙성 영역의 학습을 마무리하는 단원이기 때문에 그 중요성이 크다 하겠다. 다음 <표 II-2>는 초등학교 수학 5~6학년군 ‘규칙성’ 영역의 학습 내용 성취기준을 정리한 것이다.

17) 교육부(2017), 초등학교 6-2 교사용 지도서, 44쪽

18) 교육과학기술부(2011), 고시 제 2011-361호 [별책 8] 수학과 교육과정, 6쪽

<표 II-2> 초등학교 수학 5~6학년군 규칙성 영역 성취기준¹⁹⁾

학습 내용	성취기준
① 비와 비율	① 두 양의 크기를 비교하는 상황을 통해 비의 개념을 이해하고, 그 관계를 비로 나타낼 수 있다. ② 비율을 이해하고, 비율을 분수, 소수, 백분율로 나타낼 수 있다.
② 비례식과 비례배분	① 비례식의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하며, 이를 활용하여 간단한 비례식을 풀 수 있다. ② 비례배분의 뜻을 알고, 주어진 양을 비례배분 할 수 있다.
③ 정비례와 반비례	① 두 수 사이의 대응 관계를 x 와 y 를 사용하여 식으로 나타낼 수 있다. ② 정비례와 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. ③ 실생활에서 정비례와 반비례 관계의 예를 찾고, 이와 관련된 간단한 문제를 해결할 수 있다.

위 표를 통해 정비례와 반비례 학습을 위한 선행 성취기준을 살펴보면 우선 비와 비율의 개념을 이해하고 상황을 비와 비율로 알맞게 나타낼 수 있어야 한다. 또한 비례식과 비례배분의 뜻을 알고 비례식과 비례배분을 이용해 주어진 문제 상황을 해결할 수 있어야 함을 알 수 있다.

다. ‘정비례와 반비례’ 단원의 성취기준 및 성취수준

교육부에서 초등학교 6학년 수학 교사용 지도서에 밝히고 있는 2009 개정 초등학교 수학과 교육과정의 학습내용 성취기준과 그에 따른 성취수준은 다음 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> ‘정비례와 반비례’ 단원의 성취기준 및 성취수준²⁰⁾

교육과정 내용 성취기준	성취기준 및 성취수준
1. 두 수 사이의 대응 관계를 x 와 y 를	1-1. 두 수 사이의 대응 관계를 x 와 y 를 사용하여 식으로 나타낼 수 있다.

19) 교육과학기술부(2011), 고시 제 2011-361호 [별책 8] 수학과 교육과정, 26쪽

20) 교육부(2017), 초등학교 6-2 교사용 지도서, 79쪽

<p>사용하여 식으로 나타낼 수 있다.</p>	<p>상) 대응 관계를 이루는 다양한 상황을 x와 y를 사용하여 식으로 나타낼 수 있다. 중) 대응 관계를 이루는 간단한 상황을 x와 y를 사용하여 식으로 나타낼 수 있다.. 하) 두 수 사이의 대응 관계를 찾을 수 있다.</p>
<p>2. 정비례와 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다.</p>	<p>2-1. 정비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 상) 정비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 중) 정비례 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 하) 정비례와 정비례가 아닌 것을 구별할 수 있다.</p> <p>2-2. 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 상) 반비례 관계를 이해하고, 그 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 중) 반비례 관계를 표나 식으로 나타낼 수 있다. 하) 반비례와 반비례가 아닌 것을 구별할 수 있다.</p>
<p>3. 실생활에서 정비례와 반비례 관계의 예를 찾고, 이와 관련된 간단한 문제를 해결할 수 있다.</p>	<p>3-1. 실생활에서 정비례와 반비례 관계의 예를 찾고, 이와 관련된 간단한 문제를 해결할 수 있다. 상) 실생활 상황에서 정비례와 반비례 관계의 예를 찾아 알맞은 관계식을 세우고, 그 과정을 설명할 수 있다. 중) 실생활 상황을 정비례 또는 반비례 관계식으로 표현할 수 있다. 하) 실생활에서 정비례와 반비례 상황을 찾을 수 있다.</p>

‘정비례와 반비례’ 단원의 성취기준과 각 성취기준별 성취수준을 살펴보면 대응관계 및 정비례와 반비례의 관계를 이해하고 관계를 식으로 나타내는 능력이 중요함을 알 수 있다. 이에 더불어 실생활의 문제 상황을 해석하고 앞서 익힌 두 수의 관계의 특성을 이용하여 문제를 해결해나가는 능력을 배양하는 내용 또한 핵심적인 학습내용이라 할 수 있겠다.

3. 선행연구

함께배움 학습과 관련된 선행 연구를 찾아보았으나 아직 국내에서는 함께 배움을 학습에 적용하고 수업 현장에서 그 효과를 밝힌 선행연구가 없었다. 따라서 학생들의 사회적 상호작용과 의사소통을 강조하여 함께배움과 그 뿌

리를 함께한다고 볼 수 있는 선행 연구에 대하여 살펴보았다.

가. Vygotsky의 근접발달영역(Zone of Proximal Development: ZPD)

우선 함께배움 학습은 Vygotsky의 근접발달영역 이론(Zone of Proximal Development: ZPD)과 밀접한 관련을 맺고 있다. Vygotsky는 “인간을 타인과의 관계에서 영향을 받으며 성장하는 사회적 존재로 보고 인간의 정신은 독립적 활동이 아니라 사회 학습의 결과이며 일상에서의 과제 해결은 성인이나 혹은 뛰어난 동료와의 대화로부터 영향을 받는다”²¹⁾고 하였다.

Vygotsky에 의하면 근접발달영역이란 “실제적 발달 수준과 잠재적 발달 수준과의 거리”²²⁾를 말한다. 여기서 말하는 실제적 발달 수준(actual development level)이란 “학습자가 다른 사람의 도움 없이 독립적으로 문제를 해결할 수 있는 영역, 즉 이미 성숙된 발달의 결과이며 학습자가 혼자서 알고 행동할 수 있는 수준”²³⁾을 말한다. 반면, 잠재적 발달수준(potential development level)은 “좀 더 지식이 풍부한 교사, 부모, 또래의 도움을 얻어 해결할 수 있는 수준”²⁴⁾을 의미한다. 또한 Vygotsky는 근접발달영역을 소개 하면서 “성인들 뿐만 아니라 보다 유능한 또래가 아동의 발달을 도울 수 있다”²⁵⁾는 점을 강조 하였다. 학습자는 이러한 타인의 도움을 통해 일정한 시간이 지나면 스스로 주어진 문제를 해결해나갈 수 있는 능력을 갖추게 되고, 학습자가 조금 더 어려운 새 과제를 수행하게 될 때, 새로운 수준의 ZPD가 만들어져 다시 다른 사람들과 상호작용하는 단계를 반복하게 된다고 하였다.

조금 더 구체적으로 Gallimore와 Tharp는 근접발달영역을 통해 인지발달이 이뤄지는 순환적인 과정을 4단계로 설명하였다. 우선 1단계는 자신보다 유능한 타인의 도움을 통해 과제를 해결하는 단계이며, 학습자의 상황에 따라 적절한 양과 종류의 도움을 받게 된다. 이러한 1단계는 학습자가 과제구성의 책임을 지니게 될 때 완성된다. 다음으로 2단계는 학습자가 타인의 도움을 받지 않거나 적은 도움으로 과제를 스스로 수행하게 되는 단계이다. 그러나 아직 아동에게 완전히 내면화되지는 않은 상태이다. 3단계는 과제수행이 완전하게 내면화되어 자동화가 이루어지는 단계이다. 이 단계는 Vygotsky가 말한 ‘발달의 열매’가 이루어진 단계로서 타인의 도움 없이 과

21), 25) 류성림(1999), 수학교육에서 피아제와 비고츠키의 사회적 상호작용의 역할에 관한 고찰, 대구교육대학교 과학교육연구소. 김세정(2013), 또래교수의 집단구성방법이 수학교과 학업성취도 및 학습태도에 미치는 효과, 강원대학교 교육대학원 석사학위 논문 7쪽에서 재인용.

22), 23), 24) L.S. Vygotsky(1986), Thought and Language Translated by Alex Kozulin, Cambridge: MIT Press. 오미영, 노석준(2017), 비고츠키의 근접발달영역이론을 적용한 초등학교 수학과 교수·학습방법 및 모형 개발, 예술인문사회융합멀티미디어논문지 7권 5호 348-349쪽에서 재인용.

제를 완벽하게 수행할 수 있다. 마지막 4단계는 다음의 단계의 근접발달영역으로 재순환하는 과정이다. 학습자가 조금 더 어려운 새로운 과제를 수행하게 되면서 3단계의 내면화된 과제수행이 더 이상 자동적으로 이루어지지 못하기 때문에 새롭게 타인의 도움을 통해 자신의 근접발달영역을 극복해 나가는 단계라고 할 수 있다.²⁶⁾

결국 학생들은 함께배움 수업 속에서 교실을 자유로이 돌아다니며 다양한 수준과 특성을 지닌 친구들과의 사회적인 상호작용을 경험할 수 있으며, 이는 학생들의 근접발달영역을 자극해 지금 자신의 수준을 뛰어넘어 다음 수준으로 도약할 수 있는 풍부한 기회를 제공한다는 측면에서 그 가치를 찾을 수 있는 것이다.

나. 협동학습

다음으로 함께배움과 동일하다고 말할 수는 없으나 유사성을 지닌 협동학습에 대해 살펴보도록 하자. 협동은 “공동으로 하나의 목적을 달성하기 위한 상호작용이며, 협동학습은 학생 자신의 학습 효과와 동료의 학습효과를 극대화하기 위하여 학습 상황에서 상호작용을 하도록 하기 위한 학습 방법”²⁷⁾이다.

이러한 협동학습과 학업성취의 상관관계에 대한 선행 연구를 살펴보았을 때 한상석(2001)은 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 한 소집단 협동학습은 학습능력 수준에 관계없이 학업성취에 효과적이라는 사실을²⁸⁾, 서탁원(1995)은 소집단 협동학습이 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 자아존중감과 학업성취도를 향상시키는데 효과가 있음²⁹⁾을 밝혔다.

함께배움도 ‘전원 과제 달성’이라는 공동의 목표를 달성하기 위하여 학급 친구들과 상호작용을 하게 되며 의사소통이 강조되는 학습이라는 측면에서 협동학습과 그 유사성을 찾을 수 있는 만큼 함께배움이 초등학생들의 수학 학업성취와 수학에 대한 학습 태도 변화에 미치는 영향에 대해 연구해 볼 가치가 있다.

26) 한순미(1999), 비고츠키와 교육, 교육과학사. 유광찬, 정선주(2002), Vygotsky의 근접발달 영역 이론과 초등교육과의 연계성 연구, 원광대학교 교육문제연구소
 27) 김명옥(2006), 소집단 협동학습이 초등학생의 수학과 학업성취와 학습태도에 미치는 효과, 한남대학교 교육대학원 석사학위 논문, 4쪽.
 28) 한상석(2001), 소집단 협동학습이 초등학생의 수학과 학업성취 및 학습 태도에 미치는 효과, 공주대학교 석사학위 논문.
 29) 서탁원(1995), 소집단 학습이 자아존중감과 학업성취도에 미치는 효과, 건국대학교 대학원 석사학위 논문

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 함께배움의 적용

가. 적용 차시

본 연구에서는 초등학교 6학년 2학기 수학 '5.정비례와 반비례' 단원 11차시 중에서 7차시의 학습주제에 함께배움을 적용하여 수업을 진행하였다. 다음은 초등학교 6학년 2학기 수학 교사용 지도에서 제시한 5단원 학습 주제를 정리한 <표 Ⅲ-1>이다.

<표 Ⅲ-1> '5. 정비례와 반비례' 함께배움 학습 적용 차시³⁰⁾

차시	주제	수업 내용 및 활동
1차시	단원 도입	- 우주 생활에서 두 수 사이에 규칙이 있는 것을 찾아 보게 한다. - 한 값이 변함에 따라 다른 값이 어떻게 달라지는지 생각하게 한다.
*2차시	두 수 사이의 대응 관계를 알 수 있어요	- 두 수 사이의 대응 관계를 표로 나타내어 보게 한다. - 두 수 사이의 대응 관계를 x, y 를 사용하여 식으로 나타내어 보게 한다.
*3차시	정비례를 알 수 있어요	- 정비례하는 두 양 사이의 관계를 대응표로 나타내어 보게 한다. - 정비례 관계를 알고 x 와 y 를 사용한 식으로 나타내어 보게 한다.
*4차시	정비례를 활용하여 문제를 해결할 수 있어요	- 정비례를 활용하여 여러 가지 생활 문제를 해결하게 한다.
*5차시	반비례를 알 수 있어요	- 반비례하는 두 양 사이의 관계를 대응표로 나타내어 보게 한다. - 반비례 관계를 알고 x 와 y 를 사용한 식으로 나타내어 보게 한다.
*6차시	반비례를 활용하여 문제를 해결할 수 있어요	- 반비례를 활용하여 여러 가지 생활 문제를 해결하게 한다.

30) 교육부(2017), 초등학교 6-2 교사용 지도서, 259쪽

*78차시	정비례와 반비례를 구별할 수 있어요	<ul style="list-style-type: none"> - 정비례와 반비례를 구별하게 한다. - 정비례와 반비례의 성질을 이해하고 여러 가지 문제를 해결하게 한다. - 생활 속에서 정비례와 반비례 상황을 찾아보게 한다.
9차시	공부를 잘했는지 알아봅시다	<ul style="list-style-type: none"> - 이 단원에서 배운 내용을 문제를 풀며 정리하게 한다.
10차시	문제 해결 - 경기의 승자	<ul style="list-style-type: none"> - 정비례와 반비례를 활용하여 경기의 승자를 알아보게 한다.
11차시	놀이 마당 - 풍선 로켓	<ul style="list-style-type: none"> - 풍선 로켓을 만들고 풍선 로켓이 간 거리와 시간과의 관계를 알아보게 한다.

* 적용 차시

나. 함께배움 수업의 도입

함께배움 수업은 종래의 수업방식과는 달리 학생들이 주도적으로 묻고 답하며 만들어어나가는 수업이다. 따라서 함께배움이 제대로 이뤄지기 위해서는 함께배움에 대한 학생들의 이해와 동의를 사전에 거치는 단계가 필수적이다. 연구자는 함께배움 수업의 도입을 위하여 먼저 학생들에게 함께배움의 필요성과 의도에 대하여 설명하는 시간을 가졌다. 구체적인 설명은 니시카와 준의 저서 ‘함께 배움 이렇게 시작한다’ 35-38쪽에 언급된 내용을 따랐으며 학생들로부터 함께배움 학습에 대한 동의를 얻을 수 있었다. 이러한 함께배움의 필요성에 대한 이야기는 함께배움 수업의 도입만을 위하여 단발성으로 그쳐서는 안 되기 때문에 학생들에게 매 수업시간 지속적으로 이야기 해 줌으로써 ‘한 사람도 포기하지 않는다’는 함께배움의 철학에 대해 생각해볼 수 있도록 하였다.

다. 함께배움 수업의 적용

본격적으로 함께배움 수업을 시작하기에 앞서 함께배움의 학습 방식을 학생들에게 설명해 줄 필요가 있었다. 이를 위해 앞서 이론적 배경에서 살펴본 ‘함께배움의 흐름’의 내용을 참고하여 학생들에게 함께배움을 하는 방법을 안내하였으며 학생들이 함께배움의 방법을 잊지 않도록 옥경화(2016)가 제작한 함께배움 활동 설명서를 부분적으로 수정한 안내지를 코딩 후 개인별로 배부하여 함께배움의 흐름을 숙지할 수 있도록 하였으며 수시로 확인해볼 수 있도록 하였다. 구체적인 안내지는 [부록 1]에서 확인할 수 있다.

학생들이 함께배움의 흐름을 파악하고 난 후에는 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원 학습에 함께배움을 적용하여 본격적인 수업을 시작하였다. 본 연구에서 적용한 함께배움 수업을 표로 정리해보면 다음 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 함께배움 수업의 적용

단계	시간(분)	수업 활동
도입	5	- 전시학습 상기 - 차시 핵심 내용 정리 - 과제 제시
전개	30	- 학생들의 과제 해결 - 3명이 이해할 수 있도록 설명하고 확인받기 - 과제를 달성한 학생은 칠판의 이름표 옮기기 - 자유롭게 이동하며 서로 돕기
정리	5	- 자기평가서 작성 - 소감발표 및 총평 - 차시예고

본 연구자는 위와 같은 단계에 따라 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원의 함께배움 수업을 계획하고 진행하였다. 우선 도입 단계에서는 전 차시에서 학습했던 내용을 간단히 복습하였다. 그 후 해당 차시의 핵심 내용만을 짧게 정리하고 과제를 제시하여 학생들이 학급 친구들과 과제를 해결할 수 있도록 하였다. 여기서 차시의 핵심 내용을 정리하는 활동은 니시카와 준이 제시한 함께배움의 단계에는 존재하지 않지만 학생들의 요청이 있어 우리나라의 실정에 맞게 다소 변형하여 적용한 것이다.

다음으로 전개 단계에서는 학생들이 자유롭게 이동하며 과제를 해결할 수 있는 시간을 가졌다. 이때 과제를 모두 해결한 학생은 자신을 제외한 3명의 친구에게 이해한 내용을 설명하고 확인을 받도록 하였다. 3명의 친구에게 확인을 받아야 하는 까닭은 함께배움이란 학급 내 모든 구성원들이 협동하여 한 사람도 포기하지 않으려 노력할 때 비로소 이뤄질 수 있는 것이기 때문에 확인을 받는 친구를 3명으로 정하여 평소 친하게 친구에게만 다가가지 않고 다양한 친구들과 교류할 수 있도록 장치를 마련한 것이다. 과제를 달성한 학생은 우선재(2016)의 <그림 III-1>과 같은 과제 달성표에 자신의 자석 이름표를 옮겨 달아 표시하도록 하고 아직 과제를 해결하지 못한 학생들의

이름표를 확인하여 친구들을 돕도록 하였다.

<그림 III-1> 함께배움 과제달성표³¹⁾



학생들은 친구들과 과제해결을 위한 의사소통을 하며 학습을 하는 과정에서 화이트보드, 교구 등 교실에 비치된 어떤 도구도 활용할 수 있도록 자유를 보장받았으며, 연구자인 교사는 지속적으로 함께배움을 하고 있는 학생들 주위를 돌아다니며 격려, 혼잣말 등 그때그때 필요한 이야기를 해줄 수 있도록 하였다.

마지막으로 정리 단계에서는 학생들이 그날 학습에 대한 자기평가서를 작성하고 소감발표를 하였다. 자기평가서는 옥경화(2016)의 자기평가지를 활용하였으며 [부록 2]와 같다. 다음으로 전원 과제달성 여부를 점검하였고 전원 과제달성에 성공하였을 때에는 격려와 응원의 이야기를, 전원 과제달성에 실패하였을 때에는 어떻게 해야 전원 과제달성에 가까워질 수 있을지에 대한 이야기를 나누도록 하였다. 그 후 다음시간에 공부할 차시예고를 하고 최종적으로 수업을 마쳤다.

2. 연구 대상

가. 연구 대상

본 연구의 연구대상은 제주도에 소재한 가급지 D초등학교 6학년 2개 학급으로 설정하였다. 1개 학급은 실험 집단으로서 함께 배움을 적용하여 수학 수업을 진행하였으며, 다른 1개 학급은 통제 집단으로서 일반 강의식으로 수학 수업이 이루어졌다. 지역적 특징으로서 해당 초등학교는 대규모 아파트 단지과 근접해 있어 아파트에 거주하는 학생들이 많은 편이다. 경제적인 수준은 대체로 양호한 편이며 학교 주변에 보습학원, 피아노 학원, 태권도 학

31) 우선재(2016), 함께배움 과제달성표(원모양) <<http://cafe.daum.net/hambae>>

원 등 학생들이 주로 다니는 교육시설도 다양하게 있어 교육적 접근성도 뛰어난 편이다. 학생들의 학업 성취 수준은 학생에 따라 편차가 큰 편이며 평소 학습 동기가 낮은 경향을 보인다. 학생들의 성향은 대체로 수동적인 편이며 수업시간에 스스로 찾아서 공부하기보다는 교사의 구체적인 지시에 따라 활동하기 좋아하는 학생들이 많다. 연구 집단과 비교 집단의 학생수 및 성비는 아래 <표 Ⅲ-3>과 같다.

<표 Ⅲ-3> 연구 대상의 학생수 및 성비

구분	실험 집단	통제 집단	계
남	14	16	30
여	14	12	26
계	28	28	56

나. 집단 간 동질성 검증

실험 집단과 통제 집단의 사전 수학 학업성취도 검사 결과의 동질성을 검사하기 위하여 통계 패키지 SPSS 25.0을 이용하여 독립표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과는 다음 <표 Ⅲ-4>,<표 Ⅲ-5>와 같다.

<표 Ⅲ-4> 집단 간 사전 수학 학업성취도 평가 등분산 검정

구분	Levene의 등분산 검정	
	F	유의확률(p)
등분산을 가정함	.490	.487

Levene의 등분산 검정 결과 유의확률이 .487로 $p > 0.05$ 이므로 실험집단과 통제집단의 사전 수학 학업성취도 검사 결과는 등분산이 가정되었다.

<표 Ⅲ-5> 집단 간 사전 수학 학업성취도 평가결과

구분	표본수	평균	표준편차	t	유의확률(p)
실험집단	28	77.5000	15.72330	.089	.929
통제집단	28	77.1429	14.10467		

* $p < 0.05$

또한 실험집단과 통제집단의 사전 수학 학업성취도 점수비교에 따른 유의

확률은 .929로 $p>0.05$ 이므로 두 집단 간 사전 학업성취도 평가 결과에는 유의미한 차이가 없음이 검증되었으며 따라서 함께배움 학습을 수업에 적용하기 전 실험집단과 통제집단의 학업성취도 수준이 동질함을 알 수 있었다.

3. 연구 절차 및 실험 설계

가. 연구 절차

본 연구는 2017년 1월부터 진행되었으며 연구 수행을 위한 구체적인 절차는 <표 III-6>과 같다.

<표 III-6> 연구 추진내용 및 기간

단계	추진내용	기간
계획	주제 설정 및 문헌 연구	- 2017년 1월~8월
연구 실행	수학 학업성취도 사전 검사	- 2017년 10월
	수학 학습 태도 사전 검사	- 2017년 11월
	함께배움 수업계획 및 적용	- 2017년 9월~12월
	수학 학업성취도 사후 검사	- 2017년 12월
	수학 학습 태도 사후 검사	- 2017년 12월
	실험집단 면담 실시	- 2017년 12월
정리	연구문제 검증 및 결과 분석	- 2018년 1월
	연구보고서 작성	- 2018년 2월~6월

연구문제를 검증하기 위하여 주제 설정 및 문헌 연구를 시작으로 본 연구를 시작하였다.

우선 함께배움이 초등학교 수학 '규칙성' 영역의 학업성취도 향상에 도움을 줄 수 있는지를 밝히기 위해 실험집단과 통제집단을 설정하고 사전 및 사후 수학 학업성취도 검사를 실시하여 결과를 분석하였다. 또한 함께배움이 초등학교 수학 학습에 대한 정의적 태도 변화에 긍정적인 영향을 미치는지를 확인하기 위하여 실험집단 학생들을 대상으로 사전 및 사후 수학 학습

태도 검사를 실시하여 결과를 분석하였다. 사후 수학 학업성취도 및 수학 학습 태도 검사가 끝난 후에는 통계를 활용한 양적 분석에서 알아낼 수 없는 학생들의 생각 변화에 대해 살펴보기 위하여 실험집단의 학생들을 대상으로 면담을 실시하여 질적 분석이 이뤄질 수 있도록 하였다.

마지막으로 실험을 통해 얻어진 결과를 종합하여 연구문제를 검증하였으며 연구 결과를 정리하였다.

나. 실험 설계

위와 같은 절차에 의해 함께배움이 초등학교 학생들의 수학 학업성취도와 수학 학습 태도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다음 <표 III-7>과 같이 실험을 설계하였다.

<표 III-7> 실험 설계

학습방법	집단	사전 검사	실험 처치	사후 검사
함께배움 수업	G1	O1, O2	M1	O3, O4
일반 강의식 수업	G2	O1	M2	O3

여기서 G1 : 실험집단, G2 : 통제집단

M1 : 함께배움 수업, M2 : 일반 강의식 수업

O1 : 사전 학업성취도 검사, O2 : 사전 수학 학습 태도 검사

O3 : 사후 학업성취도 검사, O4 : 사후 수학 학습 태도 검사

실험집단에서는 함께배움 학습에 따른 수업을 진행하였고, 통제집단에서는 일반 교사 위주의 강의식 수업을 진행하였다. 사전, 사후 학업성취도 검사는 실험집단 및 통제집단에 모두 실시하여 독립표본 t-검정을 활용해 분석하였고, 사전, 사후 수학 학습 태도 검사는 실험집단을 대상으로 실시하여 대응표본 t-검정을 활용해 결과를 분석함으로써 함께배움이 초등학교 수학 학업성취도 및 수학 학습 태도 변화에 미치는 영향을 살펴볼 수 있도록 실험을 설계하였다.

4. 측정 도구

가. 수학 학업성취도 검사

수학 학업성취도 검사는 실험집단과 통제집단에 동일하게 이루어졌다. 먼

저 사전 학업성취도 검사를 통해 두 집단의 동질성 여부를 밝히도록 하였다. 연구에 사용된 수학과 학업성취도 검사는 티셀과 문제은행의 문항을 참고하여 동학년 교사 7인이 협의를 통해 출제하였으며 수학과 전문가 2인의 자문을 통해 신뢰성을 확보할 수 있도록 하였다. 문항지는 [부록 3], [부록 4]과 같다.

나. 수학 학습 태도 검사

본 연구에서는 활용한 수학 학습 태도 검사는 1992년 한국교육개발원에서 만든 것으로서 “박경숙, 이해선이 1976년도에 개발한 ‘학업에 대한 자아 개념, 태도, 학습 습관’검사를 참고하여 연구자가 문항 내용을 약간 수정 보완한 것”³²⁾이다.

한국교육개발원(1992)에서 개발한 수학 학습 태도 검사는 ‘교과에 대한 자아 개념’, ‘교과에 관한 태도’, ‘교과에 대한 학습 습관’으로 구성되어 있으며, 각 물음에 대한 응답지는 5단계 평정 척도로 이루어져 있다. 수학 학습 태도 검사의 하위 요인별 문항 및 문항 수는 <표 III-8>과 같으며 문항 내용은 [부록 5]와 같다.³³⁾

<표 III-8> 학습 태도 검사 하위 요인별 문항 및 문항 수³⁴⁾

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

32) 한국교육개발원(1992), 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(III): 수학과 평가 도구 개발, 97쪽

33), 34) 한국교육개발원(1992), 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(III): 수학과 평가 도구 개발, 97-98쪽

한국교육개발원(1992)이 밝히는 ‘교과에 대한 자아 개념’, ‘교과에 관한 태도’, ‘교과에 대한 학습 습관’의 세 차원에 대한 하위 요인에 관한 설명은 다음과 같다.

자아 개념 차원은 자신의 학업에 대해 어떻게 지각하고 평가하는지 또 학업 면에서 얼마나 긍정적 또는 부정적 자아가 형성되었는지를 측정하기 위한 것이다. 이 차원은 자신의 학업이 우월하다고 보는지 또는 열등하다고 보는지를 재는 우월-열등 차원과 자신이 학업에서 성공할 수 있는지 또는 실패할 것인지를 보는 자신감-자신감 결여의 차원으로 설정하였다.

학업에 대한 태도 차원은 학업에 대한 흥미를 갖고 있는지 또 목적 의식이 투철하고 학습 동기가 강한지를 알아보기 위한 것으로 흥미-흥미 상실 차원과 목적 의식-목적 의식 상실의 두 차원을 설정하였다.

학습 습관은 학습할 때 취하는 일관된 행동 의식으로 주의 집중, 학습 기술 적용 및 자율 학습 행동의 세 차원으로 설정하였다.³⁵⁾

다. 면담

본 연구에서는 함께배움 학습이 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학업성취도와 초등학교 수학 학습에 대한 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지를 분석하기 위하여 통계프로그램 SPSS 25.0을 활용하여 양적 분석을 실시하였다. 이에 더불어 학생들이 함께배움 학습을 경험하면서 들었던 생각, 느낌 및 결심 등의 변화를 보다 상세히 분석하기 위하여 면담을 활용해 실험집단의 학생들을 대상으로 질적 분석을 실시하였다.

면담은 실험집단의 총 28명 학생 중 9명을 선정하여 이루어졌다. 우선 면담 대상자를 선정하기 위하여 사전, 사후 수학 학업성취도 검사 결과의 평균 성적을 이용해 실험집단의 학생들을 수학 학업성취도 상위 30%, 중위 40%, 하위 30%의 세 그룹으로 나누었다. 그 후 각 그룹별로 학생들을 3명씩 선발하여 면담을 실시하였다. 이에 따라 면담 대상자로 선발된 학생들의 수학 학업성취도 수준 및 사전, 사후 수학 학습 태도 검사 결과는 <표 III-9>와 같다. 또한 면담 대상자 9명 중 7명의 학생은 수학 학습 태도 검사 결과의 총점에서 상승을 보였으며, 상위그룹의 학생 1명과 중위그룹의 학생 1명은 수학 학습 태도 검사 결과에서 소폭의 점수 하락을 보였다.

35) 한국교육개발원(1992), 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(III): 수학과 평가 도구 개발, 97-98쪽

<표 III-9> 면담 대상자

구분	수학 학업성취도 수준	사전 수학 학습 태도 검사 결과(총점)	사후 수학 학습 태도 검사 결과(총점)
학생A	상	144	150
학생B	상	126	142
학생C	상	116	107
학생D	중	131	139
학생E	중	121	116
학생F	중	105	138
학생G	하	117	126
학생H	하	110	113
학생I	하	101	129

면담은 함께배움 학습의 적용 후 사후 학업성취도 검사 및 사후 수학 학습 태도 검사를 모두 마친 뒤 2017년 12월에 방과 후 시간을 활용하여 진행되었으며 면담내용은 녹음하여 전사하였다. 면담의 질문내용은 수학 학습 태도 검사의 내용을 참고하여 구성하였는데 기존의 학습 방식과 비교하여 함께배움을 적용한 수학 학습의 장단점은 무엇이라고 생각하는지, 자신의 수학 실력에 대해 어떻게 느끼는지, 수학 교과에 대해 어떤 생각을 가지고 있으며 수학에 흥미를 느끼는지, 수학 학습에 적극적으로 참여하고 있다고 생각하는지, 공부하는 태도는 어떻게 바뀌었는지, 함께배움 학습을 하고나서 친구들과의 관계에는 어떤 변화가 생겼는지 등으로 정하여 면담을 실시하였다.

IV. 결과 및 논의

본 연구는 함께배움을 적용한 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학습이 초등학교 6학년 학생들의 수학 학업성취도와 정의적 태도 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 진행되었다. 이를 위하여 함께배움 수업 전과 후에 수학 학업성취도 평가를 실험집단과 통제집단에 각각 실시하였으며, 수학 학습 태도 검사는 실험집단을 대상으로 함께배움 수업 전과 후에 실시함으로써 함께배움 학습에 따른 수학 학업성취도 및 수학에 대한 정의적 태도 변화를 밝히고자 하였다. 실험집단과 통제집단의 함께배움 학습 적용 결과를 분석한 연구 결과는 다음과 같다.

1. 수학 학업성취도 분석 결과

함께배움 학습을 적용한 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학습이 초등학교 6학년 학생들의 수학 학업성취도에 어떤 영향을 미치는지를 밝히기 위하여 함께배움 학습 적용 전과 후 실험집단과 통제집단에 각각 수학 학업성취도 검사를 실시하였다. 사전 사후 수학 학업성취도 검사 도구는 동학년 교사 7인이 협의를 통해 티셀과 문제은행을 참고하여 출제하였으며 초등 수학과 전문가 2인의 자문을 받아 신뢰성을 확보하였다.

사전 학업성취도 검사로는 6학년 2학기 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원과 동일하게 ‘규칙성’ 영역에 속해있으며 5단원의 선수학습 요소이기도 한 6학년 2학기 ‘2.비례식과 비례배분’ 단원의 내용을 추출하여 출제하였다. 또한 사후 학업성취도 검사는 본 연구에서 적용하였던 반비례와 정비례 단원의 내용을 추출하여 문항으로 구성하였다.

우선 연구를 시작하기 전 실험집단과 통제집단 간의 동질성을 검증하기 위하여 사전 학업성취도 검사 결과에 대하여 독립표본 t-검정을 실시하였다. 실험집단과 통제집단을 대상으로 실시한 수학 학업성취도 검사 결과의 독립표본 t-검정 결과는 <표 III-4>, <표 III-5>와 같다. 따라서 사전 수학 학업성취도 평가 결과는 두 집단 간 유의미한 차이가 발견되지 않음을 알 수 있다.

한편 실험집단의 함께배움 학습 적용 이후 두 집단에 실시한 사후 수학 학업성취도 검사 결과의 독립표본 t-검정 결과는 다음 <표 IV-1>, <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-1> 집단 간 사후 수학 학업성취도 평가 등분산 검정

구분	Levene의 등분산 검정	
	F	유의확률(p)
등분산을 가정함	.002	.965

Levene의 등분산 검정 결과 유의확률이 .965로 $p > 0.05$ 이므로 실험집단과 통제집단의 사후 수학 학업성취도 검사 결과는 등분산이 가정되었다.

<표 IV-2> 집단 간 사후 수학 학업성취도 평가결과

구분	표본수	평균	표준편차	t	유의확률(p)
실험집단	28	88.7500	12.36969	.717	.476
통제집단	28	86.4286	11.85227		

* $p < 0.05$

또한 실험집단과 통제집단의 사전 수학 학업성취도 점수비교에 따른 유의확률은 .476으로 $p > 0.05$ 이므로 두 집단 간 사후 학업성취도 평가 결과도 사전 학업성취도 평가 결과와 마찬가지로 통계적으로 의미 있는 차이가 발견되지 않았다.

따라서 사전, 사후 수학 학업 성취도 검사 결과 모두 두 집단 간 유의미한 차이는 살펴볼 수 없었으며 학업 성취도에 있어 유사성을 보였다.

2. 수학 학습 태도 분석 결과

함께배움 학습을 적용한 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학습이 초등학교 6학년 학생들의 수학 학습 태도에 어떤 영향을 미치는지를 밝히기 위하여 함께배움 학습 적용 전과 후에 실험집단을 대상으로 수학 학습 태도 검사를 실시하였다. 수학 학습 태도 검사는 함께배움 학습을 수업에 적용하기 전, 함께배움 학습으로 ‘5. 정비례와 반비례’단원의 11차시 중 7차시를 학습한 후에 총 두 차례에 걸쳐 이루어 졌다. 사전, 사후 수학 학습 태도 분석 결과는 SPSS 25.0을 이용하여 대응표본 t-검정을 실시하였으며, 수학 학습 태도에 대한 실험집단의 사전, 사후 검사 하위 요인별 분석 결과는 다음 <표 IV-3>

과 같다.

<표 IV-3> 수학 학습 태도 사전, 사후검사 하위 요인별 분석결과

영역	하위 요인	검사 시기	표본수	평균	표준 편차	t	유의 확률(p)
교과에 대한 자아개념	우월감-열등감	사전	28	16.6071	4.06739	-1.800	0.083
		사후	28	17.6786	2.89384		
	자신감-자신감 상실	사전	28	16.9643	2.96251	0.486	0.631
		사후	28	16.7500	3.03834		
교과에 대한 태도	흥미-흥미 상실	사전	28	13.3571	2.84428	-3.576	0.001
		사후	28	14.6429	2.36039		
	목적 의식-목적 의식 상실	사전	28	14.8929	3.37023	-0.708	0.485
		사후	28	15.2500	3.16959		
	성취 동기-성취 동기 상실	사전	28	16.2500	3.05050	0.153	0.879
		사후	28	16.1786	2.45030		
교과에 대한 학습 습관	주의 집중	사전	28	15.2857	2.38603	-2.780	0.010
		사후	28	16.5714	2.30022		
	자율 학습	사전	28	13.0357	3.24873	-1.679	0.105
		사후	28	13.5714	2.88583		
	학습 기술 적용	사전	28	15.9643	2.89932	0.610	0.547
		사후	28	15.6786	2.82913		

수학 학습 태도에 대한 실험집단의 사전, 사후 검사 하위 요인별 대응표본 t-검정 분석 결과, 먼저 교과에 대한 자아개념 영역의 우월감-열등감 요인에서는 유의확률 $p=0.083$ 으로 $p>0.05$ 이므로 수학 학습 태도검사 사전, 사후 간 동질적이었다. 자신감-자신감 상실 요인에서도 유의확률 $p=0.631$ 로 $p>0.05$ 이므로 우월감-열등감 요인과 마찬가지로 사전, 사후 태도검사 간 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

다음으로 교과에 대한 태도 영역에서 흥미-흥미 상실 요인은 검정 결과 유의확률 $p=0.01$ 로 $p<0.05$ 이므로 태도검사 사전, 사후 간 유의미한 차이가

있는 것으로 밝혀졌다. 목적 의식-목적 의식 상실 요인에서는 유의확률 $p=0.485$ 로 $p>0.05$ 이므로 검사 시기별 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 성취 동기-성취 동기 상실 요인에서는 $p=0.879$ 로 사전, 사후 태도검사 간 동질적임을 알 수 있었다.

마지막으로 교과에 대한 학습 습관 영역에서 주의 집중 요인은 검정 결과 유의확률 $p=0.010$ 으로 $p<0.05$ 이므로 태도검사 사전, 사후에 유의미한 차이가 발견됨을 알 수 있었다. 자율 학습 요인에서는 유의확률 $p=0.105$ 로 $p>0.05$ 이므로 태도검사 시기별 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 학습 기술 적용 요인에서는 유의확률 $p=0.547$ 로 $p>0.05$ 이므로 태도검사 시기별 유의미한 차이가 발견되지 않았으며 동질한 것으로 나타났다.

이상의 수학 학습 사전, 사후 태도검사 결과 대응표본 t-검정 분석 결과를 종합해보면 3개 영역의 8개 하위요인 중 총2개 요인인 교과에 대한 태도 영역의 흥미-흥미 상실 요인과 교과에 대한 학습 습관 영역의 주의 집중 요인에서 수학 학습 사전, 사후 태도검사 결과 간 유의미한 차이가 있음을 알 수 있었다.

3. 면담내용 분석 결과

함께배움 학습이 초등학교 수학 '규칙성' 영역의 학업성취도와 초등학교 수학 학습에 대한 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지를 보다 심층적으로 분석하기 위하여 실험집단의 학생 9명을 대상으로 면담을 통한 질적 분석을 실시하였다.

면담 내용은 기존의 학습 방식과 비교하여 함께배움을 적용한 수학 학습의 장단점은 무엇이라고 생각하는지, 자신의 수학 실력에 대해 어떻게 느끼는지, 수학 교과에 대해 어떤 생각을 가지고 있으며 수학에 흥미를 느끼는지, 수학 학습에 적극적으로 참여하고 있다고 생각하는지, 공부하는 태도는 어떻게 바뀌었는지, 함께배움 학습을 하고나서 친구들과의 관계에는 어떤 변화가 생겼는지 등으로 정하였다. 면담은 교사가 질문하고 학생이 자유롭게 답변하는 형식으로 진행하였는데 이야기하는 중 자연스럽게 나오는 추가 질문과 이야기들도 허용하였다.

우선 대다수의 학생들이 기존의 학습방식에 비해서 함께배움을 적용한 수학 학습은 교과에 대한 긍정적인 자아개념과 수학 학습에 대한 흥미를 가질 수 있도록 도움을 주었다는 의견을 보였다.

얘기하면서 공부하니까 더 쉬워요. 제가 과제를 달성할 때 빠른 편에 속하는 것 같아서 더욱 자신감이 늘었어요.(A학생 면담 내용 중 일부)

예전에는 수학이 어려웠는데 이제는 친구들과 이야기를 하면서 공부하다보니 제가 그렇게 수학을 못하는 것 같지 않다는 생각이 들었어요.(D학생 면담 내용 중 일부)

친구들과 공부하다보니 수학이 더 쉬워졌어요. 그래서 수학 공부 시간이 즐거워졌어요.(E학생 면담 내용 중 일부)

다른 친구에게 빨리 가르쳐주고 싶어서 수학 시간이 기다려져요. 그리고 수학 공부를 더 하고 싶어요.(G학생 면담 내용 중 일부)

저도 수학을 잘할 수 있을 것 같아요. 친구들이 이해가 가도록 잘 설명해줄 수 있거든요.(H학생 면담 내용 중 일부)

친구들과 함께 새로운 수학 개념을 공부하고 서로 알려주니 기분이 좋았어요.(I학생 면담 내용 중 일부)

또한 이전의 학습방식에 비해서 수업시간에 자신의 생각을 적극적으로 표현하며 주도적으로 학습에 임하게 되었다는 의견이 있었으며, 학습 태도의 변화에 대해서도 긍정적인 반응이 많았다.

이젠 수학 시간에 모르는 것이 있으면 그때그때 질문하게 되었어요. 친구들끼리 자유롭게 대화할 수 있어서 질문하기 편하거든요. 그리고 예전에는 무엇을 배웠는지 잘 기억하지 못했는데 함께배움을 하니 공부한 내용이 잘 기억나요.(A학생 면담 내용 중 일부)

친구들에게 설명을 해주어야 해서 스스로 집에서 공부를 하게 되었어요. 그리고 함께배움을 하고 나서 자기평가서를 작성하다보니 수업시간에 공부했던 내용들을 머릿속에 정리해보게 되는 것 같아요.(B학생 면담 내용 중 일부)

이제는 수학 시간에 친구들과 장난을 하지 않게 되었어요. 수업 시간에 움직이면서 공부할 수 있으니까요.(D학생 면담 내용 중 일부)

친구들에게 설명을 하다 보니 다른 생각을 하지 않게 되었어요. 공부도 재미있어서 친구들에게 계속 물어보게 돼요. 이제는 모르는 것이 있으면 바로 질문하게 되었어요.(F학생 면담 내용 중 일부)

예전에는 수업시간에 바르게 앉아 있는 것이 힘들었는데, 이제는 친구들과 이야기하며 문제에 집중할 수 있어서 어렵지 않아요.(G학생 면담 내용 중 일부)

한편 이와는 조금 다른 반응을 보이는 학생도 있었다. 사후 수학 학습 태도 검사 결과가 사전 수학 학습 태도 검사 결과보다 소폭 하락했던 두 명의 학생 중 바로 C학생이었다.

저는 예전에 비해서 수학 공부 시간이 즐겁지 않아요. 친구들에게 다가가는 것 때문에 걱정이 많아졌거든요. 그리고 저는 수학을 잘 하지 못하는 것 같아요. 친구들에게 설명하려다보니 제가 모르는 것이 많다는 것을 알게 돼요.(C학생 면담 내용 중 일부)

C학생이 위와 같은 반응을 나타낸 것은 C학생의 평소 성향과 밀접한 관련이 있어 보인다. C학생은 평소 수학 학업성취도가 우수하며 학급에서 모범적으로 생활하는 학생이었는데, 성격이 조용하고 내성적이며 자신에 대한 기대가 높은 편이었다. 따라서 함께배움 학습을 하는 동안 친구들에게 다가갈 질문하며 학습해 나가는 것에 부담을 느낌과 동시에 모르는 문제가 생겼을 경우 자신의 모습에 대해 실망을 한 것으로 생각된다. 그러나 끝이어서 나온 C학생의 말은 함께배움이 학생들이 내적으로 더욱 성장해나갈 수 있는 기회를 제공한다는 사실을 보여준다.

그래도 친구들이 제가 먼저 다가와서 이해하기 쉽게 설명해 주어서 참 고마웠어요. 앞으로는 친구들에게 조금 더 적극적으로 다가가려고 노력해야할 것 같아요.(C학생 면담 내용 중 일부)

이상의 면담 결과는 함께배움을 적용한 초등학교 수학 학습이 학생들의 수학 학습 태도 변화에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 통계적으로 입증된 수학에 대한 흥미도 향상 및 수업 중 주의집중도 개선뿐만 아니라 학생들은 함께배움을 통해 수학 교과에 대한 긍정적인 자아개념을 형성하고, 종래의 수업방식과 비교하여 수학 수업에 더욱 집중하며 적극적으로 참여할 수 있게 되는 성과를 보였다. 물론 학습자의 상호작용을 극적으로 강조하는 함께배움의 특징이 내성적이고 소극적인 학생들에게는 다소 부담으로 다가갈 수 있는 여지는 있으나 타인과 더불어 살아가는 사회의 구성원으로서 반드시 갖추어야 할 대인관계기술 및 서로 도우며 협동하는 방법을 학습할 기회를 가질 수 있다는 측면에서 함께배움은 그 가치를 지닌다 하겠다.

V. 결론 및 제언

1. 요약

본 연구는 함께배움 학습을 적용한 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 학습이 초등학교 6학년 학생들의 수학 학업성취도 및 수학에 대한 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지를 밝히는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학교 학생들의 수학 학업성취도는 어떻게 변화하는가?

둘째, 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역에 함께배움 학습을 적용하였을 때 초등학교 학생들의 수학 학습에 대한 정의적 태도는 어떻게 변화하는가?

이러한 연구 문제를 해결하기 위하여 다음과 같은 절차를 통해 연구를 진행하였다.

먼저 함께배움 학습과 관련된 선행 연구를 찾아보았으나 함께배움을 학습에 적용하고 수업 현장에서 그 효과를 밝힌 선행연구가 없었다. 따라서 학생들의 사회적 상호작용과 의사소통을 강조하는 학습방식에 관한 자료들과 우리나라에 번역된 니시카와 준의 저서 세 권 및 함께배움 연구회의 자료를 주로 참고하여 연구를 진행하게 되었다. 우선 함께배움 학습의 흐름을 도식화하여 정리하였고 이에 따라 초등학교 6학년 2학기 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원의 11차시 중 7차시의 학습주제에 함께배움을 적용한 수업 흐름도를 작성하였다.

다음으로 함께배움을 초등학교 수학 학습에 적용하기 위하여 제주도 소재 가급지 D초등학교 6학년 2개 학급을 대상으로 1개 학급은 실험집단, 다른 1개 집단을 통제집단으로 설정하여 수업을 진행하였다. 함께배움 학습이 수학 학업성취도와 수학 학습 태도 변화에 미치는 영향을 밝히기 위하여 실험집단과 통제집단을 대상으로 각각 함께배움을 수학 학습에 적용하기 전과 후에 수학 학업성취도 평가를 진행하였다. 또한 수학 학업성취도 변화와 관련하여 실험집단의 수학 학습 태도 변화를 살펴보기 위하여 실험집단을 대상으로 함께배움 학습 적용 전과 후에 수학 학습 태도 검사를 실시하였다.

수학 학업성취도 검사는 5지 선다형 문항과 서술형 문항으로 구성하였으며 함께배움 학습 적용 전과 후에 실험집단과 통제집단을 대상으로 각각 실시한 후 그 결과를 통계 패키지 SPSS 25.0을 활용하여 독립표본 t-검정으로 처리 및 분석하였다. 이를 통해 함께배움을 적용한 초등학교 수학 학습이 초

등학교 6학년 학생의 수학 학업성취도에 어떤 영향을 미치는지에 대해 살펴 보았다.

수학 학습 태도 검사는 박경숙, 이혜선(1976)이 개발한 ‘학업에 대한 자아 개념, 태도, 학습 습관’ 검사를 참고하여 한국교육개발원(1992)에서 문항 내용을 수정 및 보완하여 개발한 수학 학습 태도 검사 도구를 활용하여 진행하였다. 수학 학습 태도 검사 결과 또한 통계 패키지 SPSS 25.0을 활용하여 대응표본 t-검정을 이용하여 처리 및 분석하였다.

마지막으로 함께배움을 적용한 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 ‘정비례와 반비례’ 단원의 학습이 초등학생들의 수학 학업성취도 및 수학 학습 태도 변화에 미치는 영향에 대해 알아보기 위하여 실험집단을 수학 학업성취도에 따라 상, 중, 하의 세 그룹으로 나누었으며 각각의 그룹에서 3명씩을 선발하여 면담을 진행한 뒤 면담결과를 분석하였다.

2. 결론 및 제언

본 연구는 학생들이 ‘한 사람도 포기하지 않는다’는 함께배움의 철학을 이해하고 서로 돕는 협동과 주체적 학습의 의미를 알아갈 수 있는 함께배움 학습을 통해 수학 학업성취도 및 수학 교과에 대한 정의적 영역 태도변화 방안을 모색하고자 수행하게 되었다. 특히 학년이 점차 올라갈수록 수학에 대한 흥미와 선호도가 떨어져가는 교육 현실 속에서 함께배움이 학생들의 학습동기를 자극하고 함께하는 기쁨을 찾아줌으로써 기존 교사중심 강의식 수업의 대안이 되었으면 하는 바람이 있었다.

연구자는 본 연구에서 함께배움을 구체적으로 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 ‘정비례와 반비례’ 단원에 적용하였으며 이러한 활동이 초등학생들의 수학 학업성취도와 수학 교과에 대한 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 주는지에 대해 통계 패키지 SPSS 25.0과 실험집단 학생들과의 면담을 통하여 분석해 보았다. 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 함께배움을 적용한 수학 학습이 학생들의 수학 학업성취도 변화에 통계적으로 유의미한 영향을 주지는 않았다. 따라서 함께배움 학습이 학생들의 수학 학업성취도 향상에 직접적으로 긍정 혹은 부정적 영향을 끼친다고 말하기는 어렵다. 그러나 사전, 사후 수학 학업성취도의 평균점수를 구체적으로 살펴보았을 때 실험집단과 통제집단에서 각각 77.5000과 77.1429로 나타났고, 사후 수학 학업성취도 결과의 평균 점수는 실험집단과 통제집단에서 각각 88.7500과 86.4286로 나타났다. 비록 통계적으로 유의미한 차이는 살펴

볼 수 없었지만 사전 학업성취도 검사에서 거의 유사한 모습을 보이던 실험 집단의 반 평균점수가 사후 학업성취도 검사에서는 통제집단의 반 평균점수보다 2점 가량 높아졌다는 사실을 확인할 수 있기 때문에 후속 연구를 통해 수학 학업성취도 변화와 관련한 함께배움의 가능성을 더욱 모색해나갈 필요가 있어 보인다. 한편 점수의 분포를 살펴보면 사전 학업성취도 검사에서 실험집단과 통제집단이 모두 77점대를 받은 것과는 달리 사후 학업성취도 검사에서 실험집단과 통제집단이 모두 86점 이상의 점수를 받음으로써 평균치가 높이 상승하는 모습이 관찰되었다. 이는 학생들이 사전 학업성취도 검사의 학습내용이었던 ‘비와 비율’학습에서 어려움을 느끼는 것을 보고 출제진들이 상의를 거쳐 ‘정비례와 반비례’ 단원의 사후 학업성취도 검사 문제 난이도를 다소 낮추어 출제하였기 때문에 나타난 차이로 보인다.

둘째, 함께배움을 적용한 수학 학습이 학생들의 수학에 대한 정의적 태도 변화에는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 총 3개 영역의 8개 하위요인 중 교과에 대한 태도 영역의 흥미-흥미 상실 요인과 교과에 대한 학습 습관 영역의 주의 집중 요인에서 통계적으로 의미 있는 차이가 있음을 알 수 있었다. 특히 수학에 대한 흥미요인에서 나타난 변화는 수학을 재미없어하거나 싫어하는 경우가 많은 6학년 학생들을 대상으로 나타난 결과이기에 장차 상급학교에서 접해나갈 수학에 대한 흥미도를 끌어올렸다는 측면에서 그 의미가 있다. 주의 집중 요인의 변화 또한 책상에 가만히 앉아 수동적으로 교사의 설명을 듣기만 하는 수업에서 학생 자신이 필요한 정보를 찾아 돌아다니며 주체적으로 집중해 수학 공부를 하고자하는 학습 태도의 기초를 다진다는 측면에서 그 의미가 크다고 할 수 있다.

위 두 가지 분석 결과를 토대로 정리해보면 함께배움은 학생들의 수학 학업성취도에 대해 유의미한 차이를 보여주지는 못하였지만 수학에 대한 정의적 태도, 특히 교과에 대한 태도 영역의 흥미-흥미 상실 요인과 교과에 대한 학습 습관 영역의 주의 집중 요인에서 유의미한 변화를 보여주었다. 따라서 함께배움을 통해 학습한 학생들은 이전에 비해 수학 학습에 흥미를 가지고 집중해서 공부한다는 사실이 입증되었으며 이에 따른 학업성취도 저하는 관찰되지 않았다.

연구자는 본 연구의 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 수학과 ‘규칙성’ 영역만이 아니라 다른 영역과 타 교과에서도 함께배움을 적용하여 학습효과 및 정의적 태도변화를 검증할 필요가 있다. 본 연구는 초등학교 수학 ‘규칙성’ 영역의 ‘정비례와 반비례’라는 단원만을 대상으로

진행되었기 때문에 수학과와 다른 영역이나 타 교과에 함께배움을 적용하였을 때 본 연구에서 도출된 결과와 같거나 비슷한 효과를 기대할 수 있는지를 밝히기에는 제한이 있기 때문이다.

둘째, 조금 더 오랜 시간에 걸쳐 함께배움 연구를 진행하여 함께배움이 수학과 학업성취도 변화에 긍정적 영향을 미칠 수 있는지를 밝혀볼 필요가 있다. 본 연구는 초등학교 6학년 2학기 ‘규칙성’ 영역의 ‘5. 정비례와 반비례’ 단원의 총 11차시 중 7개 차시에 걸쳐 진행되었는데 적용 기간이 짧아 함께배움을 적용한 수학 학습이 학생들의 수학과 정의적 태도 변화에 미치는 긍정적인 효과에 대하여는 살펴볼 수 있었지만 학업성취도의 변화에 미치는 영향에 대해서는 살펴볼 수 없었다. 그러나 위에서 언급한 바와 같이 SPSS를 활용한 수학과 학업성취도 변화 분석 결과를 살펴보면 실험집단의 학업성취도 평균이 통제집단의 학업성취도 평균과 비교하여 상승폭이 컸으며, 정의적 태도 변화에서 관찰된 학습 흥미와 주의 집중에 대한 변화를 바탕으로 추측해보았을 때 수학 학업성취도에도 유의미한 변화를 도출할 가능성이 있으므로 장기간에 걸친 함께배움 적용 연구를 진행한다면 보다 깊이 있는 함께배움의 효용과 역할에 대한 이해가 가능할 것으로 보인다.

셋째, 성별, 지역별, 학교별 요인 등에 따라 함께배움이 수학 학업성취도와 정의적 태도 변화에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 제주지역 특정 학교에 국한한 연구이므로 연구 결과를 모든 성별, 모든 지역, 모든 학교에 일반화하여 적용하기에는 제한점이 있기 때문이다.

넷째, 함께배움 학습을 수업에 적용하는 교사에 따라 학생들의 수학 학업성취도와 정의적 태도의 변화가 어떤 양상으로 나타나는지에 대한 연구가 필요하다. 물론 함께배움 학습의 대부분은 학생들의 상호작용을 통해 이뤄지지만 함께배움에서 교사의 역할 또한 굉장히 중요하기 때문이다. 교사는 각각의 수업에서 학생들의 수준에 맞는 과제를 선별하고 학생들이 서로의 의견을 존중하며 상호작용할 수 있는 분위기를 조성하는 코치로서의 역할을 담당해야 한다. 따라서 함께배움을 적용하는 교사의 성향, 말하기, 순회지도 방식 등에 따라 함께배움이 어떻게 달라질 수 있는지에 대해 연구를 진행한다면 함께배움이 보다 보편적으로 교실에서에서 다양하게 활용될 수 있는 바탕을 마련할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2011). 고시 제 2011-361호 [별책 8] 수학과 교육과정. 6쪽, 26쪽
- 교육부(2014). 수학과 수준별 이동수업 우수사례집
- 교육부(2017). 초등학교 6-2 교사용 지도서. 44쪽, 79쪽, 259쪽
- 김명옥(2006). 소집단 협동학습이 초등학생의 수학과 학업성취와 학습태도에 미치는 효과. 한남대학교 교육대학원 석사학위 논문. 4쪽.
- 김세정(2013). 또래교수의 집단구성방법이 수학교과 학업성취도 및 학습태도에 미치는 효과. 강원대학교 교육대학원 석사학위 논문 7쪽
- 김진백(2015). 상호적 동료 교수-학습이 수학 학업성취와 수학 학습태도에 미치는 효과. 승실대학교 교육대학원 석사학위논문 1쪽
- 니시카와 준(2016). 함께배움. 살림터. 19-20쪽
- 니시카와 준(2017). 함께배움 이렇게 시작한다. 살림터. 18쪽, 40-42쪽, 55쪽
- 류성림(1999). 수학교육에서 피아제와 비고츠키의 사회적 상호작용의 역할에 관한 고찰. 대구교육대학교 과학교육연구소.
- 백경석(2016). 함께 배움 수업의 흐름 <<http://cafe.daum.net/hambae>>
- 백경석(2016). 함께 배움 표준 과제작성법 <<http://cafe.daum.net/hambae>>
- 서탁원(1995). 소집단 학습이 자아존중감과 학업성취도에 미치는 효과. 건국대학교 대학원 석사학위 논문
- 오미영, 노석준(2017). 비고츠키의 근접발달영역이론을 적용한 초등학교 수학과 교수·학습방법 및 모형 개발. 예술인문사회융합멀티미디어논문지 7권 5호 348-349쪽
- 옥경화(2016). 학생 대상 함께배움 설문지 & 자기평가지 <<http://cafe.daum.net/hambae>>
- 옥경화(2016). 학생 대상 함께배움 활동 설명서 <<http://cafe.daum.net/hambae>>
- 우선재(2016). 함께배움 과제달성표(원모양) <<http://cafe.daum.net/hambae>>
- 유광찬, 정선주(2002). Vygotsky의 근접발달영역 이론과 초등교육과의 연계성 연구. 원광대학교 교육문제연구소
- 최승현, 박상욱, 황혜정(2014). PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 성취 실태 분석(수학 교과를 중심으로). 한국학교수학회논문집 제 17권, 제1호 23~24쪽
- 티셀파(2017). 시험지 간편 마법사 <<http://e.tsherpa.co.kr/exam/grade1.aspx?grade=6&term=2>>

- 한국교육개발원(1992). **교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구**
(Ⅲ): 수학과 평가 도구 개발. 97-104쪽
- 한상석(2001). **소집단 협동학습이 초등학생의 수학과 학업성취 및 학습 태도에 미치는 효과**. 공주대학교 석사학위 논문.
- 한순미(1999). **비고츠키와 교육**. 교육과학사
- L.S. Vygotsky(1986). **Thought and Language** Translated by Alex Kozulin.
Cambridge: MIT Press.

A B S T R A C T

A Study on the Learning Effects and Attitude Change of Elementary Mathematics Applying Active Learning

Kim, Min Ho

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

Supervised by Professor Choi Geun Bae

The purpose of this study is to find out how active learning affects elementary school students' mathematics achievement and attitude change about learning mathematics.

To find out how active learning affects elementary school students' mathematics achievement, the results were analyzed after conducting a pre - and post-mathematics achievement test on the experimental and control groups. And the results were analyzed by conducting a pre - and post-mathematical attitude test on the experimental group to see the effects of active learning on the change in students' mathematical learning attitudes. SPSS 25.0 was used for analysis of the results. The results of applying active learning to elementary school mathematics classes are as follows.

First, mathematics learning with active learning did not have statistically significant effects on students' achievement in mathematics. Therefore, It is difficult to say that active learning directly has positive or negative effects on improving students' academic achievement in mathematics.

Second, it was confirmed that the mathematics learning that applied active learning had a positive effect on the change of students' attitude toward mathematics. There were statistically significant differences in interest - interest loss factor and attention factor among 8 sub - factors of 3 domains.

부 록

[부록 1] 함께배움 활동 설명서

[부록 2] 자기평가서

[부록 3] 사전 수학 학업성취도 검사지

[부록 4] 사후 수학 학업성취도 검사지

[부록 5] 수학 학습 태도 검사지

[부록 1] 함께배움 활동 설명서36)

“함께배움” 이렇게 해요 -가장 잘 배우는 것은 가르치는 것이다. 친구는 나의 가장 좋은 선생님이다!-	
규 칙	1. 선생님에게 의존하지 않고 친구에게 도움 요청하기 2. 우리 반 친구 전원이 목표 달성하기 “우리는 한 명도 포기하지 않는다!” 3. 상대방을 배려하며 서로 가르치고 배우기 4. 문제 해결을 위한 자리 이동이나 상담은 자유롭게 하기 5. 마감 시간 꼭 지키기
내가 다했다면?	내가 잘 모르겠다면?
1. 내가 풀이한 결과를 다른 <u>친구와 맞춰본다.</u> 2. 답을 맞췄다면 <u>이름표를 칠판에 붙이고 도움이 필요한 친구를 조용히 눈으로 찾아본다.</u> ※ 열심히 하고 있는 친구 방해하지 않기 -“도와줄게!”하고 소리치며 다니지 않기 3. 도움을 요청하거나 필요한 친구에게 다가가서 그 <u>친구가 어디서부터 잘 모르는지 먼저 물어본다.</u> -모르는 곳이 어디야? 4. 자신이 알고 있는 것이면 친절하게 <u>친구가 이해할 수 있도록 잘 가르쳐준다.</u> ※이 때 친구가 잘 이해하지 못한다고 해서 짜증을 내거나 <u>친구의 마음을 상하게 하는 말을 하지 않는다.</u> -내 설명이 부족한가보구나. 내 설명 중 어느 부분이 잘 이해가 안되니? -(열심히 설명해도 친구가 잘 이해하지 못할 경우) 나 말고 다른 친구한테도 물어봐. 그리고 꼭 문제를 해결하길 바래! 5. 나는 끝났다고 끝내는 것이 아니라 우리 반 친구 전원이 <u>목표 달성하는 것을 생각하며 한 사람의 친구도 포기하지 않는다.</u>	1. 친구에게 <u>도움을 요청한다.</u> 모른다고 가만히 앉아 있으면 시간 낭비이다. 내가 제대로 배우지 않으면 우리 반 <u>전체 목표를 달성할 수 없다는 생각으로 적극적으로 친구에게 묻는다.</u> -나, 여기 잘 모르겠는데 좀 가르쳐줄래? 2. 자신이 좋아하는 친구도 좋지만 한 사람에게 너무 많이 물리면 기다리는 시간이 길어져 시간이 부족해서 결국 문제를 해결하지 못할 수도 있다. 따라서 <u>칠판에 붙어 있는 이름을 잘 살펴보고 바로 가르쳐줄 수 있는 친구를 찾는다.</u> 3. 한 친구에게 설명을 들었는데도 잘 이해가 되지 않거나 좀 더 <u>확실하게 배우고 싶다면 다른 친구에게 또 도움을 요청한다.</u> ※ 이 때 잘 이해하지 못했더라도 가르쳐 준 친구에게 <u>고맙다는 인사</u> 를 꼭 한다. -열심히 설명해줘서 고마워! -이 부분을 잘 모르겠는데 한번만 더 설명해줄래? 4. 설명이 잘 이해되었다면 <u>칠판에 이름을 붙이고 도움이 필요한 친구를 찾아가서 가르쳐준다.</u> ※누가 먼저 다 했다가 중요한 것이 아니라 내가 제대로 알고 있다는 것이 가장 중요하다.

36) 옥경화(2016), 학생 대상 함께배움 활동 설명서 <<http://cafe.daum.net/hambae>>

[부록 2] 자기평가서³⁷⁾

() / () **자기 평가** **학년 반 번 이름**

♣ 배움주제:

※ 오늘 한 공부에 대해 스스로 평가해 봅시다.

A (과제달성+ 적극적 친구들기)	B (과제달성+ 친구들기 보통)	C (과제미달성)

1. 오늘 공부한 내용에 대해(알게된 점, 기억에 남는 것 등)

2. 오늘 과제 내용을 친구에게 가르치거나 배우면서 느낀 점

3. 오늘 가장 기억에 남는 친구:

-이유:

4. 우리 모두가 목표 달성을 위해 내가 노력해야 할 점은?

37) 옥경화(2016), 학생 대상 함께배움 설문지 & 자기평가지 <<http://cafe.daum.net/hambae>>

[부록 3] 사전 수학 학업성취도 검사지38)

6학년	<h2 style="margin: 0;">사전 학업성취도 검사</h2> <p style="margin: 0;">2. 비례식과 비례배분</p> <p style="margin: 0;">()반 ()번 성명 ()</p>
------------	---

1. 다음 중에서 비례식은 어느 것입니까?--()

① $5 \div 4 = \frac{5}{4}$ ② $4 \times \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$ ③ $3 : 5 = \frac{3}{5}$

④ $1 : 3 = 2 : 6$ ⑤ $4 + 2 = 4 : 2$

2. 비례식에서 내항과 외항을 각각 쓰시오.

$5 : 9 = 10 : 18$

내항 (,)

외항 (,)

3. 비 12 : 26을 가장 간단한 자연수의 비로 나타낸 것은 어느 것입니까?----- ()

① 4 : 9 ② 6 : 11

③ 3 : 7 ④ 6 : 13

⑤ 1 : 2

4. 비율이 같은 것을 찾아 비례식으로 나타내시오.

5 : 8	4 : 9	15 : 10
6 : 2	10 : 16	18 : 8

□ : □ = □ : □

5. 바닷물 6L를 증발시켜 180g의 소금을 얻었습니다. 이 바닷물 10L를 증발시키면 몇 g의 소금을 얻을 수 있습니까?

() g

6. □ 안에 알맞은 수를 오른쪽에서 찾아 선으로 이으시오.

$\square : 7 = 16 : 28$	•	3
$9 : \square = 45 : 25$	•	4
$1 : 8 = \square : 24$	•	5

7. □ 안에 공통으로 들어갈 수 없는 수는 어느 것입니까? ()

$3 : 4 = (3 \times \square) : (4 \times \square)$

① 0 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

[8-9] 8000원을 혜진이와 미진이에게 3 : 2로 비례배분하려고 합니다. 각 물음에 답하십시오.

8. 혜진이와 미진이에게 각각 전체의 몇 분의 몇을 주어야 합니까?

(1) 혜진 : ()

(2) 미진 : ()

9. 혜진이와 미진이에게 각각 얼마씩 주어야 합니까?

혜진 : $8000 \times \frac{\square}{\square} = \square$ (원)

미진 : $8000 \times \frac{\square}{\square} = \square$ (원)

38) 티셀파(2017), 시험지 간편 마법사 <<http://e.tsherpa.co.kr/exam/grade1.aspx?grade=6&term=2>>

10. 비를 간단한 자연수의 비로 나타내는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

$$1\frac{1}{4} : 10 = \square : \square$$

<풀이> _____

<답> _____

11. 다음을 읽고 지갑 생산량을 □개라 하고 비례식을 바르게 세운 것은 어느 것입니까?()

어느 공장에서 하루에 생산하는 지갑과 가방 수의 비가 5 : 7입니다. 가방 생산량이 700개라면 지갑 생산량은 몇 개입니까?

- ① 5 : 7 = 700 : □ ② 5 : 7 = □ : 700
 ③ 700 : □ = 5 : 7 ④ 5 : 7 = 70 : □
 ⑤ 5 : 7 = □ : 70

12. 비례식에서 외항의 곱이 120일 때, ⊕과 ⊖은 각각 얼마입니까?

$$3 : 8 = \oplus : \ominus$$

- ⊕ ()
 ⊖ ()

13. 연필 36자루를 영희와 소라가 7 : 5로 나누어 가졌습니다. 둘 중 누가 연필을 몇 자루 더 많이 가졌는지 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

<풀이> _____

<답> _____ 자루

14. $45 : \frac{2}{3} = 9 : \square$ 에서 □ 안에 알맞은 수를 구하시오.

()

15. 비의 성질을 이용하여 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$24 : 30 = 12 : \square = \square : 10$$

16. 이익금을 현진이와 수정이가 13 : 7로 나누어 가지려고 합니다. 수정이는 이익금의 얼마를 가지면 됩니까?----- ()

- ① $\frac{7}{13}$ ② $\frac{13}{7}$ ③ $\frac{13}{20}$
 ④ $\frac{7}{20}$ ⑤ $\frac{20}{7}$

17. 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴가

있습니다. ⊗의 톱니 수는 20개이고, ⊕의 톱니 수는 40개입니다.



⊗가 10바퀴 돌 때, ⊕는 몇 바퀴 돌겠습니까?

()바퀴

18. 150cm의 끈을 겹치지 않게 모두 사용하여 가로와 세로의 비가 3:2인 직사각형 모양을 만들려고 합니다. 만든 직사각형의 넓이는 몇 cm² 인지 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

<풀이> _____

<답> _____ cm²

19. 용태의 키는 1.6m이고, 정원이의 키는 $1\frac{2}{5}$ m입니다. 용태의 키와 정원이의 키의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내려고 합니다. 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

<풀이> _____

<답> _____

20. 현유네 논과 밭의 넓이의 비는 5 : 3입니다. 논이 17500 m² 일 때, 밭의 넓이는 몇 m² 인지 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

<풀이> _____

<답> _____ m²

[부록 4] 사후 수학 학업성취도 검사지39)

6학년	<h2 style="margin: 0;">사후 학업성취도 검사</h2> <p style="margin: 0;">5. 정비례와 반비례</p>
	()반 ()번 성명 ()

1. 한 개의 무게가 10g인 블록이 있습니다. 블록의 수를 x , 블록의 무게를 y (g)라 하고 x 와 y 사이의 대응 관계를 알아보시오.

(1) 표를 완성하시오.

블록의 수 x	1	2	3	4
블록의 무게 y (g)				

(2) x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

식 _____

2. 넓이가 36 cm^2 인 직사각형이 있습니다. 직사각형의 가로를 x (cm), 세로를 y (cm)라 하고 x 와 y 사이의 대응 관계를 알아보시오.

(1) 표를 완성하시오.

가로 x (cm)	1	2	3	4	6
세로 y (cm)					

(2) x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

식 _____

3. 서로 관계있는 것끼리 선으로 이어 보시오.

$y=0.2 \times x$	•	정비례
$x \times y=1.8$	•	
$y=\frac{1}{3} \times x$	•	반비례
$x \times y=20$	•	

4. 소민이네 가족은 놀이 공원에 갔습니다. 팽팡카 수를 x , 한 번에 탈 수 있는 사람 수를 y 라 하고 x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

팽팡카 한 대에 4명까지 탈 수 있네요~
 우리 가족이 한 대에 모두 타면 되겠어요.



소민

식 _____

39) 티셀파(2017), 시험지 간편 마법사 <<http://e.tsherpa.co.kr/exam/grade1.aspx?grade=6&term=2>>

[5~7] 다음을 보고 물음에 답하시오.

- ㉠ 한 변이 x (cm)인 정사각형의 둘레 y (cm)
- ㉡ 넓이가 30 cm^2 인 직사각형의 가로 x (cm)와 세로 y (cm)
- ㉢ 둘레가 12 cm 인 직사각형의 가로 x (cm), 세로 y (cm)

5. 정비례 상황을 찾아 기호를 쓰고 x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

정비례 관계 ()

식 _____

6. 반비례 상황을 찾아 기호를 쓰고 x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

반비례 관계 ()

식 _____

7. 정비례도 반비례도 아닌 상황을 찾아 기호를 쓰고 x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

정비례도 반비례도 아닌 경우 ()

식 _____

[8~9] 길이가 50 cm 인 철사를 길이가 같은 여러 도막으로 자르려고 합니다. 도막의 수를 x , 한 도막의 길이를 y (cm)라 하고 물음에 답하시오.

8. x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

식 _____

9. 다음 설명에서 옳은 것 2개를 찾아 기호를 쓰시오.

- ㉠ x 와 y 는 정비례합니다.
- ㉡ $x \times y$ 의 값은 항상 50 입니다.
- ㉢ $x = 10$ 일 때, $y = 5$ 입니다.
- ㉣ $x = 5$ 일 때, $y = 250$ 입니다.

(,)

[10~11] 1분에 16 개의 장난감 로봇을 만드는 기계가 있습니다. 이 기계가 만드는 시간을 x (분), 만드는 장난감 로봇을 y 라 하고 물음에 답하시오.

10. x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내어 보시오.

식 _____

11. 이 기계로 30 분 동안 만들 수 있는 장난감 로봇은 몇 개인지 구하시오.

식 _____

답 _____ 개

[12~14] 학교에서 현장 체험 학습 장소까지의 거리는 120km이고 버스를 타고 갑니다. 가는데 걸리는 시간을 x (시간), 버스가 한 시간에 가는 거리를 y (km)라 하고 물음에 답하시오.

12. 표를 완성하시오.

걸리는 시간 x (시간)	1	2	3	4	6	12
한 시간에 가는 거리 y (km)						

13. x 와 y 사이의 대응관계를 식으로 나타내어 보시오.

식 _____

14. 학교에서 현장 체험 학습 장소까지 버스로 2.5시간이 걸렸습니다. 이 버스는 한 시간에 몇 km를 갑니까?

풀이 _____

답 _____ km

15. 시속 x km의 속력으로 y 시간 동안 달린 거리가 420km라고 할 때, 잘못 설명한 것은 어느 것입니까? ()

- ① x 와 y 는 반비례합니다.
- ② x 가 6일 때 y 는 70입니다.
- ③ $x \times y$ 의 값은 항상 일정합니다.
- ④ x 가 2배로 변하면 y 도 2배로 변합니다.
- ⑤ x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 $x \times y = 420$ 입니다.

[16~17] 높이가 12 cm인 직육면체 모양의 그릇에 1분에 높이가 2 cm가 되도록 물을 채우고 있습니다. 물을 채우는 데 걸리는 시간을 x (분), 물의 높이를 y (cm)라 하고 물음에 답하시오.

16. x 와 y 사이의 대응 관계를 식으로 나타내시오.

식 _____

17. 그릇에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 몇 분인지 구하시오.

식 _____

답 _____ 분

18. 1 km를 달리는 데 휘발유 0.08 L를 사용하는 자동차가 있습니다. 이 자동차로 서울에서 대전까지 151 km를 가는 데 필요한 휘발유는 몇 L인지 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

풀이 _____

답 _____ L

[19~20] 지효는 도서관에서 120쪽짜리 책을 빌렸습니다. 반비례를 활용하여 문제를 해결해 보세요.

도서관에서 빌린 책을 반납해야 하니까...
매일 읽는 책의 쪽수를 x (쪽),
책을 읽은 기간을 y (일)라 하면...



지효

19. 지효가 도서관에서 빌린 책을 하루에 20쪽씩 읽는다면 다 읽는 데 며칠이 걸립니까?
()일

20. 지효가 도서관에서 빌린 책을 하루에 15쪽씩 읽는다면 다 읽는 데 며칠이 걸리는지 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.

풀이 _____

답 _____ 일

[부록 5] 수학 학습 태도 검사지(40)

<수학 학습 태도 검사>

이 검사는 여러분이 수학 교과를 공부하는 데 있어 자기 자신을 어떻게 생각하고, 수학 공부에 대해서 어떤 생각을 가지고 있으며, 또 수학 공부를 어떻게 하는지에 대해서 알아보기 위한 것입니다.

이 검사는 수학과에 대한 여러분의 생각, 행동, 태도, 습관 등을 잘 알아서 여러분이 보다 재미있게 학교생활을 하고, 보다 능률적으로 공부할 수 있게 하기 위한 것입니다.

이 검사에는 맞거나 틀리는 답이 없습니다. 또 누가 얼마나 잘하고 못하는 것을 재지도 않습니다. 그러므로 같은 물음이라도 여러분 각자의 생각, 태도, 습관에 따라 저마다 다르게 대답할 수 있습니다. 그러므로 각 물음을 잘 읽고 여러분 자신의 생각이나 습관 등을 솔직하게 나타내어 주시기 바랍니다.

_____ 학교 _____ 학년 _____ 반 _____ 번 이름: _____

번호	설문내용	항상 그렇다	대체로 그렇다	보통이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	나는 수학 공부가 쉽다.					
2	나는 수학 공부 시간이 즐겁다.					
3	나는 수학 시간에 다른 생각을 많이 한다.					
4	나는 수학 공부를 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.					
5	나는 수학에 대해서 더 많이 배우고 싶다.					
6	나는 수학 과목은 꼭 예습을 한다.					
7	나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.					
8	나는 수학 공부를 시험때만 열심히 한다.					
9	나는 수학에 소질이 있는 것 같다.					

40) 한국교육개발원(1992), 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(Ⅲ): 수학과 평가 도구 개발. 99-104쪽

번호	설문내용	항상 그렇다	대체로 그렇다	보통 이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
10	수학 공부를 열심히 할수록 재미있는 것 같다.					
11	나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.					
12	나는 수학 공부만큼은 잘 할 수 있다.					
13	나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모르겠다.					
14	나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.					
15	나는 수학 시험을 본 후에 점수를 빨리 알고 싶다.					
16	나는 수학 시간이 끝난 후 그 시간에 배운 것들을 머릿속에 정리해 본다.					
17	나도 이만하면 수학을 잘하는 학생이라고 생각한다.					
18	나는 수학 시간이 지루하다.					
19	나는 수학 시간에 다른 학생과 장난을 하지 않는다.					
20	나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻을 수 있다.					
21	나는 수학이 앞으로 공부하는 데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.					
22	나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.					
23	수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 하면 된다.					
24	나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어 간다.					

번호	설문내용	항상 그렇다	대체로 그렇다	보통 이다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
25	나는 수학을 잘하는 편이다.					
26	나는 수학 시간이 기다려진다.					
27	나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부한다.					
28	나는 수학 공부를 잘 할 수 없다.					
29	나는 수학 공부를 많이 하고 싶다.					
30	나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.					
31	나는 다른 학생보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.					
32	나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.					
33	나는 수학에 대해서 모르는 것이 많다고 생각한다.					
34	나는 수학 시간이 좀 많았으면 좋겠다.					
35	나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.					
36	나는 앞으로 수학 과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.					
37	나는 수학 공부를 지금보다 더 하려고 한다.					
38	나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.					
39	나는 수학 공부를 잘하기 위하여 계획을 세우고 노력한다.					
40	나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해 둔다.					