

## 하브루타 기반 수학 수업이 초등학생의 수학 학업성취도와 수학적 태도에 미치는 영향

김가영(대구서부초등학교, 교사) · 류성립(대구교육대학교, 교수)<sup>†</sup>

본 연구는 초등학교 3학년 학생을 대상으로 하브루타 기반 수학 수업이 학생들의 수학 학업성취도와 수학적 태도 측면에서 어떤 영향이 있는지 알아보는 것이다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 하브루타를 활용한 수학 수업이 3학년 학생들의 수학 학업성취도 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것을 확인하였다. 실험집단 학생들의 반응을 분석한 결과, 학생들도 '분수와 소수' 단원의 개념에 대한 이해도가 향상되었다는 점을 인식하고 하브루타의 효과에 대해 느끼고 있었다. 둘째, 하브루타를 활용한 수학 수업이 학생들의 수학적 태도의 하위요인 중 가치 하위요인에는 유의미한 향상 효과가 있다는 것을 확인하였다. 학생들의 반응을 분석해 보니 흥미 하위요인에서도 학생들의 긍정적인 변화를 확인할 수 있었다. 다만 학생들의 이해 수준을 고려하여 질문 중심 하브루타를 진행할 때는 질문을 생각해 낼 시간을 충분히 제공하거나 많은 예시를 보여주며 학생들이 심리적 장벽을 낮출 수 있도록 할 수 있는 수행 과제를 더 개발할 필요가 있다.

### I. 서론

4차 산업혁명이 시작된 이후로 사회 전반의 패러다임이 바뀌고 있다. 빅데이터, 로봇 기술, 생성형 AI 등의 발달로 인해 미래에 학생들이 살아가야 하는 환경이 급격하게 변화하고 있다. 즉, 인공지능, 새로운 기술 등에 의해 새로운 시대에 도래했다고 볼 수 있다. 이에 맞추어 기존의 교육 패러다임을 재고해 보아야 한다는 필요성이 대두되고 있다. 미래 사회의 주인공

이 될 학생들이 지녀야 할 역량은 무엇일까? 이임복(2023)은 Chat GPT의 등장으로 인공지능의 대중화가 시작되면서 '질문의 힘'이 중요해졌다고 했는데, 이는 학생들이 단편적 지식을 배우고 암기하는 것보다는 문제를 파악하여 이를 해결할 수 있는 다양한 질문을 떠올리는 것이 중요해졌다는 것을 의미한다. 학생들은 문제를 이해하고 질문을 떠올리는 능력, 질문을 통해 스스로 새로운 지식을 구성하는 능력 등을 함양할 수 있어야 한다. 한옥영(2023)은 Chat GPT 시대로의 전환으로 인해 질문을 잘하여 원하는 결과를 얻어내는 것이 중요한 능력이 되었기 때문에 질문 만드는 방법을 교육 내용에 포함시켜야 한다고 주장하였다. 이는 학생들이 다양한 상황에서 문제를 해결하고 원하는 정보를 얻기 위하여 질문을 통한 학습을 경험해 볼 수 있도록 교육이 이루어져야 한다는 것을 시사하는 것이다.

이러한 변화에 발맞추어 학습자의 적극적인 참여와 주도적 학습을 유도하는 수업방식으로 하브루타 학습법을 생각할 수 있다. 하브루타는 토론하는 상대를 의미하기도 하고, 짝을 지어 질문하고 토론하는 교육 방법을 일컫는 말로 현대에 들어서는 후자의 의미로 많이 사용된다. 여기서 질문이 중요한데, 하브루타에서의 질문은 개방형 질문, 깊이 있는 사고를 유도하는 질문, 주제의 다양한 각도에서의 질문, 가정 질문, 비교 질문, 적용 질문 등을 포함하고 있다. 이는 4차 산업혁명 이후 미래 학생들이 갖추어야 할 중요한 능력이기도 하다. 또한 하브루타의 가장 큰 장점은 배움의 즐거움을 극대화하는 것으로 하브루타는 친구와 함께 공부하면서 자신의 견해를 분명하게 하며 새로운 것을 더 알아가기도 하고, 친구에게 배우기도 하며 동시에 가르치기도 하는 방법이다(Kent, 2010; Kent & Cook, 2012). 하브루타는 일반적으로는 짝을 이루어

\* 접수일(2024년 9월 11일), 심사(수정)일(2024년 9월 27일), 게재확정일(2024년 10월 11일)

\* MSC2020 분류 : 97D40

\* 주제어 : 하브루타, 수학 학업성취도, 수학적 태도

<sup>†</sup> 교신저자 : sr Ryu@dnue.ac.kr

\* 이 논문은 제1저자의 석사학위논문(2024년)을 수정·보완하여 재구성한 것임.

학습하는 것을 뜻하지만, 때때로 여러 명이 한 번에 수행하기도 한다. 하브루타를 수업에 활용하면 ‘듣고, 외우고, 잊어버리고’의 교육이 아닌 ‘질문과 토론’의 교육으로 수업의 장이 변화한다. 서로의 의견을 경청하고 질문하는 상호작용 속에서 학생들은 자연스럽게 꼬리에 꼬리를 물어 생각의 확장을 경험할 기회를 얻는다. 2015 및 2022 개정 수학과 교육과정에서는 ‘수학적 사고와 전략에 대해 의사소통’할 것을 강조하고 있는바(교육부, 2015, 2022), 이는 하브루타를 활용한 수업을 통해 가능할 것으로 생각한다.

수학 교과에서 하브루타의 효과는 선행연구에서도 찾아볼 수 있는데, 세 가지 측면으로 나누어 알아보면 다음과 같다.

첫째, 학업성취도와 정의적 영역에 관한 연구이다. 전혜경(2016)은 초등학교 4학년 2학기 수학 수업에 하브루타를 적용하여 수학적 태도와 학업성취도에 미치는 효과를 확인하고 그에 따른 시사점을 분석하였다. 김은지(2018)는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 하브루타를 기반으로 하는 수학 수업을 하였는데 학생들의 수학 학업성취도 향상에서 유의미한 영향을 확인하였다. 또한 학생들은 친구를 가르치는 과정에서 묻고 답하기를 통해 수학적 개념을 명확하게 이해할 수 있었고, 학습의 집중도가 높아졌으며, 수학에 대한 정의적 영역의 변화에 있어서 긍정적인 효과가 있었다.

둘째, 의사소통에 관한 연구이다. 이석영(2017)은 초등학교 6학년 1학기 수업에 적용하여 하브루타 수업이 의사소통 4가지 유형(말하기, 듣기, 읽기, 쓰기) 중에서 듣기, 읽기, 쓰기에서의 능력이 향상되었음을 확인하였다. 채민희(2024)는 초등학교 6학년을 대상으로 한 사례 연구에서 질문중심 하브루타를 적용한 초등수학수업은 일반적인 원리탐구모형의 수학수업보다 학생들의 의사소통이 활발하게 이루어짐을 확인하였다.

셋째, 정의적 영역과 기타 인지적 영역에 관한 연구이다. 윤정훈(2016)은 고등학교 1학년에 하브루타를 바탕으로 한 토론 수업의 효과로 수학에 대한 정의적 태도와 창의성에서 긍정적 변화를 확인하였다. 임수현(2017)은 초등학교 5학년 2학기 ‘수와 연산’ 영역인 ‘소수의 곱셈 단위’에 하브루타를 활용한 과제를 개발하여 실제 수업에 적용한 결과 수학 학습 태도에 긍정적 효과를 보고하였다. 김선숙(2018)은 고등학교 2학년 학생을 대상으로 하브루타를 활용한 수업이 학

생들의 수업 태도와 흥미, 수업 이해도, 문제해결력 및 사고력, 자기주도성에서 고른 성장을 가져왔음을 확인하였다.

수학 이외의 다른 교과목에서도 하브루타를 활용한 연구들(박소윤, 2017; 장영숙, 2015)이 있었고, 대다수의 연구에서 하브루타를 활용하여 학업성취도 향상, 창의력과 의사소통 능력 및 흥미 유발 등 긍정적인 효과들을 얻을 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 지금까지 초등학교 수학 교과에서 하브루타를 활용한 연구는 대부분 4~6학년 학생을 연구 대상으로 하는 경우가 많았다. 그러므로 초등학교 수학 교과에서 1~3학년 학생을 대상으로 하브루타를 활용한 수학 수업을 개발하고 적용할 필요성이 제기된다. 앞에서 제시한 선행연구의 결과와 같이 초등학교 수학 수업에 하브루타를 활용하면 다양한 효과가 나타나고 있는바, 본 연구의 목적도 ‘분수와 소수’라는 새로운 개념을 도입할 때 하브루타 기반 수학 수업의 효과를 확인하는 것이다.

따라서 본 연구에서의 연구 문제는 3학년 학생을 대상으로 새로운 수인 ‘분수와 소수’에 대한 개념을 학습할 때, 하브루타 기반 수학 수업이 초등학생의 수학 학업성취도 및 수학적 태도에 어떤 영향을 미치는지 알아보는 것이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 하브루타

하브루타는 ‘친구끼리 또는 동료끼리’를 의미하며 전통적으로는 두 명의 친구가 탈무드를 함께 공부한다는 뜻에서 나온 용어이다(Kent, 2010). 탈무드의 전통에서도 하브루타가 아니면 죽음을 달라고 말할 정도로 짝과 하브루타를 하는 것을 중요하게 여겼다(Holzer, 2009). Kent & Allison(2012)은 하브루타를 두 명이 짝을 지어 서로 질문하고 대화를 나누며 토론하고 논쟁하는 것이고, 이는 유대인의 전통적인 교육방식으로 상대와의 대화를 통해 문제를 이해하고 해결하는 방법이라고 하였다(전성수, 2012).

Kent(2010)는 하브루타 학습을 3단계로 나누고, 각 단계는 [표 1]과 같이 6개의 원리에 의해 이루어진다고 하였다.

[표 1] 하브루타 학습의 단계와 원리

단계	원리	내용
1단계	경청하기(listening)	관심 갖기
	재확인하기(articulation)	자신의 생각을 명확하게 표현하기
2단계	반문하기(wondering)	주의 집중하기, 대안 선택하기
	집중공략하기(focusing)	상대의 이야기를 심층적으로 이해하기
3단계	지지하기(supporting)	지속적으로 생각할 수 있도록 격려하기 생각을 명료화하고, 강화 및 확장하기
	도전하기(challenging)	모순이나 대립되는 아이디어 탐색하기

1단계는 ‘경청하기’와 ‘재확인하기’로 가장 중요한 기능을 하며, 하브루타 학습을 유지하게 하는 큰 힘이 된다. 경청하기는 상대의 말에 집중하고 자신이 찬성하지 않는 의견에 대해서도 존중하는 것이다. 재확인하기는 자신의 생각을 정리해서 분명하게 표현하는 것이다. 텍스트, 상대, 자신의 이해도를 확인하고 소통하며 의견을 나누는 활동은 여러 번에 걸쳐 이루어진다. 2단계는 ‘반문하기’와 ‘집중공략하기’로 주의를 집중하고 대안들에 대해 탐색해 보는 단계인데, 이 단계를 통해 대화의 방향이 정해진다. 반문하기는 상대의 이야기를 듣고 자신의 의견을 개진하며, 동의하지 못하는 부분에 대해서는 이의를 제기하고 질문하는 단계이다. 집중공략하기는 다양한 방안을 반문하는 과정에서 대안을 탐색하는 과정인데, 창의적으로 탐색하는 과정과 상대의 생각을 이해하여 결과 도출을 위해 집중하는 과정이 중요하다. 3단계는 ‘지지하기’와 ‘도전하기’로 결론에 도달하지 못한 문제들을 학생들이 생각하도록 격려하고 자신의 생각을 명료화하고 확장시켜 나갈 수 있도록 돕는 단계이다. 지지하기는 정해지지 않은 문제에 대해 계속 생각할 수 있도록 격려하는 것이다. 도전하기는 결론을 내리기 전에 문제에 대해 보완할 점은 없는지, 대립되는 의견은 없는지 주의를 기울이도록 하는 것이다.

하브루타를 활용한 수학 수업은 수학 학습 모형에 하브루타 수업 모형을 하나의 활동이나 기법으로 사용할 수도 있고, 하브루타 수업 모형을 일반 수업 모형에 적용하여 한 차시 내내 진행할 수도 있다. 하브루타 수업 모형은 질문 중심, 논쟁 중심, 비교 중심, 문제 만들기, 친구 가르치기의 5가지로 정리할 수 있

다(전성수, 2014). 각 모형별 수업 과정은 [표 2]와 같이 정리할 수 있다(채민희, 2024).

[표 2] 하브루타 수업 모형

수업 모형	단계
질문 중심	질문 만들기→짝 토론하기→모둠 토론하기→ 발표하기→쉬우르 <sup>1)</sup>
논쟁 중심	논제 조사하기→짝 논쟁하기→발표하기→쉬우르
비교 중심	비교대상 정하기→조사하고 질문 만들기→짝 토론하기→모둠 토론하기→발표하기→쉬우르
문제 만들기	문제 만들기→짝과 문제 다듬기→모둠과 문제 다듬기→문제 발표하기→쉬우르
친구 가르치기	내용 공부하기→친구 가르치기→배우면서 질문하기→입장 바꾸어 가르치기→이해 못한 내용 질문하기→쉬우르

‘질문 중심 하브루타 수업 모형’은 학생들이 사전에 학습해야 할 내용을 미리 읽고 공부한 후 질문을 만들어 짝과 토론을 진행한 후에 가장 좋은 질문을 하나 선택한다. 선택한 질문으로 모둠원들과 함께 토론을 진행하고, 그 과정에서 가장 좋은 질문을 다시 선택한다. ‘논쟁 중심 하브루타 수업 모형’은 수업에서 논쟁할 논제를 정한 후에 선정된 논제를 바탕으로 짝 토론과 모둠 토론을 진행하는 수업이다. ‘비교 중심 하브루타 수업 모형’은 비교할 대상을 정한 후에 정한 대상을 조사하여 질문을 만들고, 만든 질문을 중심으로 토의·토론하는 수업이다. ‘친구 가르치기 하브루타 수업 모형’은 가르치고 배울 내용을 정한 후에 그 내용을 철저하게 공부해 와서 짝과 함께 서로 가르치고 배우는 수업이다. ‘문제 만들기 하브루타 수업 모형’은 범위를 정한 후에 그 범위 내에서 문제를 만들고, 짝과 함께 문제를 다듬으며, 더 나아가 모둠원들과 토론을 통해 문제를 다듬어 나가는 수업이다.

장봉석(2018)의 하브루타 학습의 효과에 대한 메타 분석 연구에 의하면, 하브루타 학습의 효과를 인지적 영역, 정의적 영역, 학업성취도로 구분한 후 비교한 결과, 학업성취도, 인지적 영역, 정의적 영역의 순으로 효과크기가 크게 나타났다. 또한 인지적 영역 중에서는 문제해결능력, 의사소통, 수학적 정당화의 순으로 효과크기가 크게 나타났고, 정의적 측면인 학습 태도,

1) 쉬우르는 교사가 전체 학생들과 질문과 토론을 하며 수업을 정리하는 활동이다. 마무리 단계에 진행되는 것으로 학생들이 짝과 나누었던 질문과 대화들에 관련한 질문을 교사가 던지고 피드백하면서 정리하는 단계이다.

개인의 신념, 삶의 자세 등에서도 매우 효과적이다. 따라서 하브루타 학습법은 학업성취도와 인지적 영역에서 효과적인 공부법으로 활용할 수 있다. 비록 이 연구에서 수학 교과가 다른 교과에 비해 상대적으로 효과크기가 약하게 나타났으나 본 연구와 같이 수학 교과에서도 하브루타 기반 수업을 다양한 학년과 내용 영역에 적용하여 학업성취도와 정의적 영역에 어떤 영향을 줄 수 있는지 연구가 필요하다.

## 2. 수학적 태도

2015 개정 수학과 교육과정에서는 수학 교과 역량 중 수학적 태도와 관련이 있는 태도 및 실천을 제시한 바 있는데, 이는 ‘수학의 가치를 인식하고 자주적 수학 학습 태도와 민주 시민 의식을 갖추어 실천하는 능력’을 의미한다(교육부, 2015).

2022 개정 수학과 교육과정에서는 내용 체계의 범주의 하나로 가치·태도를 강조하고 있는데, 이는 수학을 학습하면서 학생들이 갖게 되는 태도와 실천적 성향을 나타낸 것으로, 수학의 가치를 인식하고 수학적 태도를 함양할 수 있게 구성하였다(교육부, 2022). 가치·태도 범주의 경우, 2022 개정 수학과 교육과정에서 처음으로 제시되었으며, 수학 활동을 통해 기를 수 있는 고유한 가치와 태도를 제시하였다. 가치·태도 범주는 내용 영역에 따라 해당 요소에 차이를 보였다. 예를 들어, ‘수와 연산’ 영역은 필요성 인식, 유용성 인식, 편리함 인식, 비판적으로 사고하는 태도, ‘변화와 관계’ 영역은 흥미, 비판적으로 사고하는 태도, ‘도형과 측정’ 영역은 흥미와 관심, 아름다움 인식, 필요성 인식, 편리함 인식, 비판적으로 사고하는 태도, ‘자료와 가능성’ 영역은 편리함 인식, 가치 인식, 비판적으로 사고하는 태도를 제시하여 영역 간 일부 요소에 차이를 보였다. 이는 국가수준 학업성취도 평가에서 제시한 정의적 영역의 하위 요소인 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕, 국제 학업성취도 평가 TIMSS의 자신감, 흥미, 가치인식, PISA의 수학 학습 동기, 자아 신념, 수학 학습 전략과도 일부 차이를 보였다(권점례, 권미선, 2023; 김성준, 김은경, 권미선, 2024).

강완, 백석윤(1998)은 수학적 태도는 정의적 영역으로서, 수학이나 수학 학습에 관해 가지고 있는 가치관, 흥미, 수학을 하는 자세, 수학에 대해 가지고 있는

정서 등 수학과 관련된 학습자의 정의적인 측면이라고 한다. 본 연구에서는 3학년 학생들의 발달단계를 고려하여 박상민과 류성림(2022)의 연구에서 사용한 검사지를 활용하였다. 이 검사지는 이광상 외(2016)가 국가수준 학업성취도 평가에서 정의적 영역의 설문을 위해 개발한 수학적 태도 검사지를 활용한 것으로, 검사지를 저학년 수준에 맞게 재구성하였기에 이번 연구에서도 이 검사지를 활용하였다. 검사지에 있는 자신감, 흥미, 가치, 학습 의욕의 4가지 하위요인의 정의는 [표 3]과 같다.

[표 3] 수학적 태도의 하위요인의 정의

하위요인	의미
자신감	수학 과제를 성공적으로 수행하거나 성취할 수 있는 자신의 능력에 대한 긍정적인 판단
흥미	수학 과제와 수학 학습 활동에 대한 관심과 선호도 및 수학 학습 활동을 수행하면서 경험하는 즐거움(재미)
가치	학문적, 직업적, 사회적 맥락이나 학생의 삶의 맥락에서 수학의 기능과 유용성, 중요성에 대한 판단
학습의욕	수학을 학습하려는 인내와 노력 및 수학 학습 상황에서 어렵고 낯선 문제나 과제에 도전하려는 자세

## III. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 D광역시의 S초등학교에 있는 3학년 학생들로 [표 4]와 같이 실험집단 25명, 비교집단 25명을 연구 대상으로 설정하였다. S초등학교는 13학급의 광역시 소재의 소규모 학교로 다른 지역에 비해 경제적 여건 및 사회·문화적 여건이 어려운 환경으로 학교에서 이루어지는 교육활동에 의존하는 경향이 높은 편이다. 또한 학생들의 학습 의욕이 적고 교과학습 부진학생의 수가 많은 편이다. 실험집단과 비교집단의 2명의 수학 수업 담당 교사는 교직 경력이 각각 3년, 4년으로 비슷하고, 모두 수학 수업에 적극적이며, 평소 수학 수업을 위한 연구 및 교재 개발을 매주 시간을 정해 함께하는 관계이다.

[표 4] 연구 대상의 집단 구성

집단	남	여	계
실험집단	11	14	25
비교집단	13	12	25
계	24	26	50

### 2. 연구의 설계

본 연구에서는 연구문제를 해결하기 위하여 이질통제집단 전후 검사 설계(nonequivalent control group pretest-posttest)를 적용하였다. 이 연구의 독립변인은 하브루타 수업의 활용 유·무이며, 종속 변인은 ‘분수와 소수’ 단원의 수학 학업성취도 및 수학적 태도(자신감, 흥미, 가치, 학습 의욕)이다. 이에 대한 구체적인 설계 모형은 [표 5]와 같다.

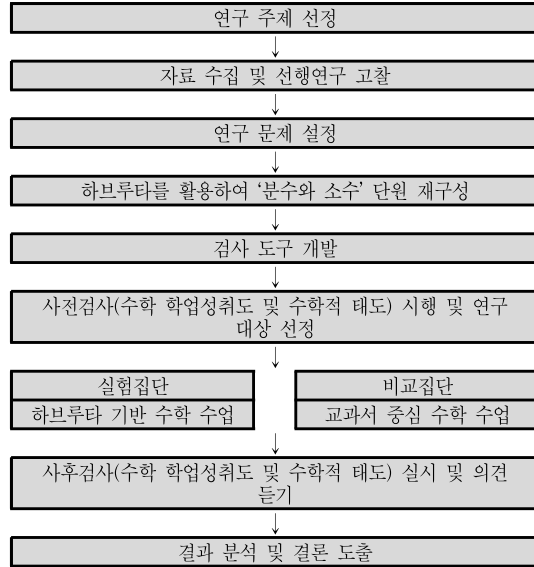
[표 5] 연구의 설계

집단	사전검사	실험처치	사후검사
실험집단	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
비교집단		X <sub>2</sub>	

- O<sub>1</sub>: 사전 수학 학업성취도 검사
- O<sub>2</sub>: 사전, 사후 수학적 태도 검사
- O<sub>3</sub>: 사후 수학 학업성취도 검사
- X<sub>1</sub>: 하브루타 기반 수학 수업
- X<sub>2</sub>: 교과서 중심 수학 수업

### 3. 연구 절차

[그림 1]은 본 연구의 절차를 도식화한 것이다. 본 연구는 하브루타를 활용한 수업으로 연구 주제를 정한 후 문헌 연구를 통해 하브루타 수업에 관한 자료를 수집하고 선행연구를 고찰하였다. 연구 방법으로는 이질통제집단 전후 검사 설계방식을 적용하였으며, 학생들의 수학 학업성취도 및 수학적 태도의 변화를 확인하기 위하여 검사 도구를 개발하고 적용하였다. 2023년 6월 2일에 3학년 4학급에 사전검사를 실시하였고, 검사 결과 동질 집단인 두 학급을 실험집단과 비교집단으로 선정하였다. 2023년 6월 19일부터 4주간 실험집단은 하브루타를 활용한 ‘분수와 소수’ 단원 수업을 진행하였고, 비교집단은 교과서 중심의 강의식 수업을 진행하였다. 수업 후 하브루타 기반 수학 수업이 학생들에게 미친 영향을 확인하기 위해 실험집단과 비교집단에 사후검사를 실시하였고, 실험집단에는 간단한 설문지를 활용하여 학생들의 소감을 묻는 시간을 가졌다. 사전·사후검사는 SPSS 24를 사용하여 통계 처리 후 결과를 분석하였다.



[그림 1] 연구 절차

### 4. 검사 도구

#### 가. 사전 수학 학업성취도 검사지

사전 수학 학업성취도 검사지는 현재 적용하고 있는 2015 개정 교육과정의 성취기준을 바탕으로 3학년 1학기 1~4단원의 교과서, 익힘책, 지도서 문항 등을 참고하여 20문제를 개발한 후 초등수학교육 전공 교수, 수석교사, 5년 이상 경력교사 3인의 검토를 받아 완성하였다. 사전 수학 학업성취도 검사 문항 구성은 [표 6]과 같다.

[표 6] 사전 수학 학업성취도 검사 문항 구성

관련 단원	문항 수	문항 번호
1. 덧셈과 뺄셈	5	1, 2, 3, 4, 5
2. 도형	5	6, 7, 8, 9, 10
3. 나눗셈	5	11, 12, 13, 14, 15
4. 곱셈	5	16, 17, 18, 19, 20

사전 수학 학업성취도 검사지가 학생들을 평가하기에 적절한 도구인지 확인하기 위해 신뢰도 검사를 진행하였고, 검사 결과 전체 문항에 대한 신뢰도는 SPSS 24의 cronbach's a 가 0.816으로 학업성취도 측면에서 신뢰할 만한 검사 도구로 판단되었다.

나. 사후 수학 학업성취도 검사지

‘분수와 소수’ 단원 수업을 진행한 후 수학 학업성취 수준을 확인하기 위한 검사 도구는 이 단원의 2015 개정 교육과정의 성취기준을 바탕으로 교과서, 익힘책, 지도서 문항 등을 참고하여 20문제를 개발한 후 초등수학교육 전공 교수, 수석교사, 5년 이상 경력 교사 3인의 검토를 받아 완성하였다. 사후 수학 학업성취도 검사 문항 구성은 [표 7]과 같다.

[표 7] 사후 수학 학업성취도 검사 문항 구성

관련 성취기준	문항 수	문항 번호
[4수01-10] 양의 등분할을 통하여 분수를 이해하고 읽고 쓸 수 있다.	5	1, 2, 3, 4, 6
[4수01-12] 분모가 같은 분수끼리, 단 위분수끼리 크기를 비교할 수 있다.	5	5, 7, 8, 9, 10
[4수01-13] 분모가 10인 진분수를 통하여 소수 한 자리 수를 이해하고 읽고 쓸 수 있다.	6	11, 12, 13, 14, 15, 19
[4수01-15] 소수의 크기를 비교할 수 있다.	4	16, 17, 18, 20

사후 수학 학업성취도 검사지 또한 학생들을 평가하기에 적절한 도구인지 확인하기 위해 신뢰도 검사를 진행하였고, 신뢰도는 SPSS 24의 cronbach's  $\alpha$  가 0.824로 학업성취도 측면에서 신뢰성 있는 검사 도구로 판단되었다.

다. 수학적 태도 검사지

하브루타를 활용한 수학 수업이 학생들의 수학적 태도에 어떤 영향을 미칠지 알아보기 위해 박상민과 류성립(2022)이 이광상 외(2016)가 만든 수학과 정의적 영역에 관련된 설문지를 활용하여 만든 검사지를 사용하였다. 이광상 외(2016)가 만든 수학과 정의적 영역에 관련된 설문지는 국가 수준 학업성취도 평가에서 활용할 목적으로 개발되었다. 설문지에 나타난 정의적 특성은 크게 가치, 자신감, 학습 의욕, 흥미 4가지 항목으로 구분된다. 본 연구에서는 박상민과 류성립(2022)의 연구와 같이 3학년 학생들의 문항 이해도를 고려하여 가치 영역에서 2문항을 제외하고 평가에 활용하였다. 평가지에서 제외된 문항은 ‘나는 수학이 논리적으로 사고하는 데 도움이 된다고 생각한다.’, ‘나는 원하는 대학에 들어가기 위해 수학을 잘해야 한

다고 생각한다.’이다. 검사 문항은 총 다섯 단계의 평정 척도로 이루어져 있다. 문항에 대한 배점은 ‘전혀 그렇지 않다(1점)’, ‘그렇지 않다(2점)’, ‘보통이다(3점)’, ‘그렇다(4점)’, ‘매우 그렇다(5점)’로 이루어져 있다. 수학적 태도 검사지의 문항 구성은 [표 8]과 같다.

[표 8] 수학적 태도의 하위요인별 문항 구성 및 문항 수

하위요인	문항 번호	문항 수
자신감	1, 2, 3, 4, 5	5
흥미	6, 7, 8, 9, 10	5
가치	11, 12, 13, 14	4
학습 의욕	15, 16, 17, 18	4

## 5. 자료 수집 및 분석

자료 수집은 D광역시 S초등학교의 3학년 학생들을 대상으로 2023년 6월 2일 사전 수학 학업성취도 검사(40분)와 사전 수학적 태도 검사(30분)를 실시하여 동질 집단으로 확인된 실험집단 25명과 비교집단 25명을 연구 대상으로 선정하였다. 2023년 6월 19일부터 4주간 실험을 진행하고, 2023년 7월 17일 사후 수학 학업성취도 검사(40분)와 사후 수학적 태도 검사(30분)를 진행하였다.

본 연구에서 수집한 자료(사전 수학 학업성취도 검사지, 사후 수학 학업성취도 검사지, 사전 수학적 태도 검사지, 사후 수학적 태도 검사지, 의견 설문지) 중에서 의견 설문지를 제외한 자료들은 SPSS 24 통계 프로그램을 활용하여 분석하였고 독립표본 t-검정을 시행하였다. 그 후 실험집단 학생들을 대상으로 받은 자료인 의견 설문지를 활용하여 실험집단 학생들의 반응을 분석하였다.

## IV. 연구의 실제

본 IV장인 연구의 실제는 연구 방법에서 다룰 수도 있으나 현장 실험 기반 연구로서 수업의 전개 과정을 자세하게 다루기 위해 별도의 장으로 구성하였다.

### 1. 하브루타 수업 계획

가. 수학 수업 차시별 하브루타 적용 방법  
본 연구에서는 전성수(2014)가 소개한 하브루타 수

업 모형 중 ‘질문 중심 하브루타 수업 모형, 친구 가르치기 하브루타 수업 모형, 문제 만들기 하브루타 수

[표 9] 수학 수업 차시별 수업 내용 및 하브루타 적용 모형

차시	주제	수업 내용	하브루타 적용 모형		
			질문 중심	문제 만들기	친구 가르치기
1	단원 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ‘문명과 수학’ 영상을 시청한 후 분수와 소수의 의미와 필요한 상황 생각하기</li> <li>· 문제 상황을 해결하기 위한 질문 만들기</li> </ul>	•		
2	똑같이 나누어 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 그림을 이용하여 똑같이 나누기</li> <li>· 색종이를 똑같이 나누기</li> </ul>			•
3 ↓ 4	분수를 알아볼까요 (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전체를 똑같이 나누었을 때 부분이 전체를 몇 등분한 것 중 몇인지를 알기</li> <li>· 분수를 쓰고 읽기</li> </ul>			•
5 ↓ 6	분수를 알아볼까요 (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전체와 부분의 관계를 분수로 표현하기</li> <li>· 부분을 알 때 전체를 알아보기</li> </ul>			•
7	분모가 같은 분수의 크기를 비교해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 분모가 같은 진분수의 크기를 그림을 이용하여 비교하기</li> <li>· 진분수와 단위분수의 관계를 이용하여 분모가 같은 진분수의 크기 비교하기</li> </ul>		•	
8	단위분수의 크기를 비교해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단위분수의 크기를 그림을 이용하여 비교하기</li> <li>· 단위분수를 수직선에 나타내어 크기 비교하기</li> </ul>			•
9 ↓ 10	소수를 알아볼까요 (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소수가 필요한 상황 이야기하기</li> <li>· 분모가 10인 분수를 통해 소수 한 자리 수를 알아보기</li> <li>· 소수를 쓰고 읽기</li> <li>· 분수와 소수의 관계 이해하기</li> </ul>	•		
11	소수를 알아볼까요 (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· mm와 cm 관계를 이용하여 자연수와 소수 이해하기</li> </ul>			•
12	소수의 크기를 비교해 볼까요	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소수의 크기를 다양한 방법으로 비교하기</li> <li>· 소수에 0.1이 몇 개 인지 알아보고 소수의 크기를 비교하기</li> </ul>		•	
13	생각에 빠지다 (누가 과자를 가장 많이 먹었을까요)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전체가 같을 때와 다를 때 분수가 무엇을 의미하는지 이해하기</li> </ul>			•
14 ↓ 15	놀이에 빠지다 (두 소수의 크기를 비교해 볼까요)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배운 내용을 이용하여 문제 만들어 게임 만들기</li> </ul>		•	

업 모형’을 수업에 적용하여 하브루타를 활용한 수학 수업을 진행하였다. 하브루타 수업 모형 중 ‘비교 중심 하브루타 수업 모형’과 ‘논쟁 중심 하브루타 수업 모형’은 본 연구에 적용하지 않았다. 적용하지 않은 이유는 다음과 같다. 연구 단원의 이전 단원인 5단원에 하브루타를 활용한 수학 수업을 적용하였는데 학생들이 ‘비교 중심 하브루타 수업 모형’과 ‘논쟁 중심 하브루타 수업 모형’을 적용한 수업에서는 집중도와 참여도가 낮은 모습을 확인할 수 있었다. 따라서 3학년 학생들의 학년별 특성을 고려하여 모든 모형을 적용하는 것보다 적은 모형이더라도 학생들이 그 모형을 확실히 이해하고 수업에 참여하는 것이 더 효과적이라 생각하였기에 본 연구에서는 ‘질문 중심 하브루타 수업 모형, 친구 가르치기 하브루타 수업 모형, 문제 만들기 하브루타 수업 모형’을 활용하였다. 본 연구에서는 3-1 수학 교과서(김성여 외, 2023)의 14차시로 제시된 ‘6. 분수와 소수’ 단원을 15차시로 재구성하였다. 수학 수업 차시별 수업 내용과 하브루타 적용 모형은 [표 9]와 같다.

나. 짝 구성 방법

본 연구에서는 사전 학업성취도 평가 결과를 바탕으로 실험집단 학생들을 상, 중, 하의 세 그룹으로 나누었다. 짝 활동을 위해서는 전해경(2016)의 연구를 참고하여 상그룹의 학생과 하그룹의 학생, 중그룹의 학생과 중그룹의 학생이 짝이 되도록 구성하였다. 그리고 모둠 활동이 필요한 차시도 있기에 모둠은 상그룹 학생과 하그룹 학생으로 이루어진 짝과 중그룹 학생 두 명으로 이루어진 짝이 구성되도록 하였다.

2. 하브루타 수업 적용

모든 차시에는 도입-전개-정리 3단계로 이루어진 일반 수업 모형에 하브루타 수업 모형을 적용하였다. 하브루타 수업 모형에서는 학생들이 질문하고 토론하는 과정을 통해 학습이 이루어지는 단계가 중요하므로 전개에 가장 많은 시간을 할애하였다. 대부분의 차시를 도입(5분), 전개(30분), 정리(5분)로 시간 배분을 하였다.

가. 질문 중심 하브루타 수업 모형

‘질문 중심 하브루타 수업 모형’은 [표 10]과 같이

모형의 단계 순서대로 ‘질문 만들기-짝 토론하기-모듬 토론하기-발표하기-쉬우르’를 적용하였다.

[표 10] 질문 중심 하브루타 수업 모형 교수·학습안

관련단원 (차시)	6. 분수와 소수(9~10/15)	핵심역량	추론, 의사소통
성취기준	[4수01-13] 분모가 10인 진분수를 통하여 소수 한 자리 수를 이해하고 읽고 쓸 수 있다.		
학습주제	소수 알아보기	하브루타 모형	질문 중심
학습단계 (분)	하브루타 활동요항	교수 학습 활동	*유의점 □자료 ①과정중심평가
도입 (5)	동기유발 및 문제 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 학습 문제 접근하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11를 보며 어떤 내용이 있었는지 확인하기                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소수가 있습니다.</li> <li>- 분수와 소수가 함께 나왔습니다.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● 학습문제 확인하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 위 활동을 통해 이번 시간에 공부할 문제 확인하기</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">☛ 소수에 대해 알아보기.</p>	11 고개
전개 (30)	짝 토론하기 모듬 토론하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 짝 토론하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 만들어 온 질문을 이용해 짝과 토론하기</li> <li>• 짝과 한 질문 중에서 최고의 질문 선택하기</li> </ul> </li> <li>● 모듬 선택한 최고의 질문으로 모듬 토론하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최고의 질문으로 모듬원들과 토론하기</li> <li>• 최고의 질문을 선택하고 토론 내용 정리하기</li> <li>- 짝끼리 선택한 최고의 질문을 모듬 내에서 나누고 모듬 내에서 최고의 질문을 선택한다.</li> </ul> </li> <li>● 모듬에서 선택한 최고의 질문으로 집중토론하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모듬내에서 선택한 최고의 질문으로 더 다양하게 토론한다.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 최고의 질문을 선택할 때 근거를 들어 선택할 수 있도록 학생들에게 안내한다.</li> </ul>
발표하기	모듬에서 발표하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 모듬에서 뽑은 질문을 전체에서 공유하며 토론한다.</li> </ul>	②과정 중심 평가 (관찰)
정리 (5)	쉬우르하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 쉬우르하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 짝 모듬원과 나눈 대화 떠올리기</li> </ul> </li> <li>● 차시 예고하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음 시간 공부할 내용 알기</li> <li>- mm와 cm를 이용해서 자연수와 소수를 이해해 봅시다</li> </ul> </li> </ul>	③과정 중심 평가 (관찰, 자기평가)

[표 10]은 9~10 차시의 예로서 학생들이 미리 읽고 질문을 만들어야 하는 교과서 부분을 사전에 제시하였다. 수업의 도입 단계에서는 학생들이 본 차시에 집중할 수 있도록 사전에 제시되었던 부분에 대해서 짧게 이야기를 나누며 문제를 확인하는 시간을 가졌다. 본 수업에서 학생들은 소수에 관련된 질문을 만들면서 소수의 필요성, 소수의 개수, 소수점 등 소수를 다양한 관점에서 생각해 보고 이야기를 나눌 수 있었다.

[그림 2]는 ‘질문 중심 하브루타 수업 모형’에 기반한 9~10차시의 ‘소수를 알아볼까요?’ 수업에서 활용한 학습지이다. 학생 A는 ‘우리가 활동하는 생활에서는 소수를 언제 쓸까요?’와 ‘소수로 나타내면 무슨 점이 많이 편리할 수 있을까요?’라는 질문을 만들었고, 학생 B는 ‘소수를 사용하면 어떤 점을 간단하게 할 수 있나요?’와 ‘친구들이 생각하는 소수는 몇 개일까요?’라는 질문을 만들었다. 두 학생은 만들어 온 질문에 대하여 각 질문에 대하여 궁금한 점을 논의하고 어떤

질문이 최고의 질문이 되어야 하는지 짝 토론을 진행하였다. 그 결과 ‘친구들이 생각하는 소수는 몇 개일까요?’를 최고의 질문으로 선택하였다. 그 이유로는 정해진 답이 없을 것 같았고 친구들이 생각을 많이 할 수 있게 하는 질문이기 때문에 뽑았다고 하였다. 그 후 모듬원들과 토론을 진행한 후 ‘소수를 사용하면 어떤 점이 편리할까요?’를 모듬에서 최고의 질문으로 선택하였다. 그 이유로는 우리 생활과 더 관련이 있고 구체적이라 우리에게 도움이 되기 때문이라고 하였다. 그 후 모듬마다 선택한 최고의 질문을 발표한 후 교사와 학생이 함께 쉬우르하며 수업을 마무리하였다.

### <학생 A의 학습지>

1. 보기를 참고하여 소수와 관련된 질문을 만들어 봅시다.  
(보기) 주제 - 분수  
- 분수로 나타내지 못하는 것은 무엇이 있을까요?  
- 우리 생활 속에서 분수는 언제 쓰나요?  
- 분수로 나타내면 어떤 점이 편리할까요?

첫 번째 질문: 우리가 활동하는 생활에서는 소수를 언제 쓸까요?  
두 번째 질문: 소수로 나타내면 무슨 점이 많이 편리할까요?

2. 짝이 만든 질문을 포함해 총 4개의 질문 중에서 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
짝과 선택한 가장 좋은 질문: 친구들이 생각하는 소수는 몇 개 일까요?  
그 이유: 구체적으로 잘 설명했고 친구들이 생각하기도 힘들 것 같아서 이 질문을 선택하였습니다.

3. 모듬원들이 만든 질문을 포함해 총 8개의 질문 중에서 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
모듬에서 선택한 가장 좋은 질문: 소수를 사용하면 어떤 점이 편리할까요?  
그 이유: 우리 생활과 관련이 있고 구체적이기 때문입니다.

4. 우리 반 학생들이 만든 질문 중에서 내가 생각하는 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
내가 생각하는 가장 좋은 질문: 이 중간에 들어가 있는 것은 소수점입니다. 우리 소수점일까요?  
그 이유: 왜 소수점이 생각할 만한데 있고 구체적으로도 잘 설명했기 때문에 좋은 질문이라고 생각합니다.

### <학생 B의 학습지>

1. 보기를 참고하여 소수와 관련된 질문을 만들어 봅시다.  
(보기) 주제 - 분수  
- 분수로 나타내지 못하는 것은 무엇이 있을까요?  
- 우리 생활 속에서 분수는 언제 쓰나요?  
- 분수로 나타내면 어떤 점이 편리할까요?

첫 번째 질문: 소수를 사용하면 어떤 점을 간단하게 할 수 있나요?  
두 번째 질문: 친구들이 생각하는 소수는 몇 개 일까요?

2. 짝이 만든 질문을 포함해 총 4개의 질문 중에서 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
짝과 선택한 가장 좋은 질문: 친구들이 생각하는 소수는 몇 개 일까요?  
그 이유: 정해진 답이 없을 것 같고 친구들이 많이 공부했을 것 같아서 선택했습니다.

3. 모듬원들이 만든 질문을 포함해 총 8개의 질문 중에서 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
모듬에서 선택한 가장 좋은 질문: 소수를 사용하면 어떤 점이 편리할까요?  
그 이유: 우리 생활과 관련이 있고 구체적이기 때문입니다.

4. 우리 반 학생들이 만든 질문 중에서 내가 생각하는 가장 좋은 질문을 선택해봅시다.  
내가 생각하는 가장 좋은 질문: 이 중간에 들어가 있는 것은 소수점입니다. 우리 소수점일까요?  
그 이유: 소수에 대해 생각한다고 저는 소수점은 생각해보지 못했기 때문입니다.

[그림 2] 질문 중심 하브루타 수업 모형을 적용한 학습지 사례



학생들이 질문 중에서 가장 좋은 질문을 선택할 때 근거에 의해 선택하도록 학습지에 생각한 이유도 쓰게 하였다. 소수에 관련된 질문을 만들면서 학생들은 소수의 필요성, 소수의 개수, 소수점 등 소수를 다양한 관점에서 생각해 보고 이야기를 나눌 수 있었다. 학생들이 교과서 중심의 강의식 수업이라면 수동적으로 '소수'의 개념을 받아들이기만 했겠지만, 이 수업을 하면서 '소수'에 대해 다양한 방향으로 생각하면서 지적 호기심을 가지고 탐구해 볼 수 있었다.

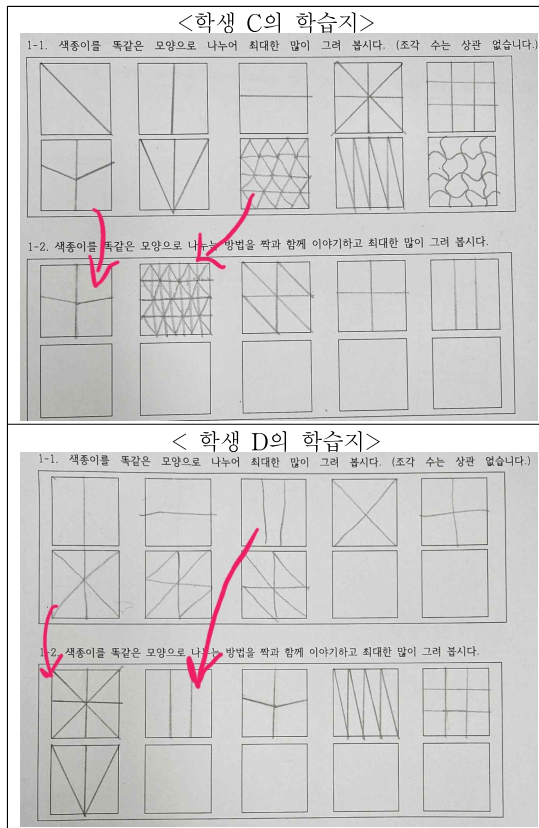
나. 친구 가르치기 하브루타 수업 모형

'친구 가르치기 하브루타 수업 모형'에 기반한 수업은 [표 11]과 같이 모형의 단계 순서대로 '내용 학습하기-친구 가르치기-배우면서 질문하기-입장 바꾸기 가르치기-이해하지 못한 내용 질문하기-쉬우르'로 진행하였다. 2차시에서의 주된 활동은 주어진 정사각형을 똑같이 나누는 것이기 때문에 내용 학습하기 단계에서 개념을 따로 학습하지 않고 학생 개별로 정사각형을 최대한 많은 방법으로 똑같이 나누는 방법에 대해 고민하는 시간을 가졌다.

[표 11] 친구 가르치기 하브루타 수업 모형 교수·학습안

관련단원 (차시)	6 분수와 소수(2/15)	핵심역량	추론, 의사소통
성취기준	[수01-10] 양의 등분할을 통하여 분수를 이해하고 읽고 쓸 수 있다.		
학습주제	똑같이 나누기		친구 가르치기
학습단계 (분)	하브루타 활동요항	교수학습 활동	※유의점/자료 ◎과정중심평가
도입 (5)	문제 확인 ● 학습 문제 확인하기 - 위 활동을 통해 이번 시간에 공부할 문제 확인하기 - <b>똑같이 나누어 보자.</b>		
내용 공부하기	● 내용 공부하기 - 주어진 정사각형을 최대한 많은 방법을 활용해 똑같은 모양으로 나누기		
전개 (30)	친구 가르치기 ● 친구 가르치기 - 1번 학생들이 먼저 가르치기  배우면서 질문하기 ● 배우면서 질문하기 - 설명을 들은 친구들이 설명한 친구에게 질문하기 - 같은 선이 아닌 굵은 선으로 나누는 이유가 있나요? - 62각으로 나누는 다른 방법은 없을까요?  입장 바꾸어 가르치기 ● 입장 바꾸어 가르치기 - 2번 학생들이 가르치기  이해하지 못한 내용 질문하기 ● 이해하지 못한 내용 가르치기 - 토론하면서 이해하지 못한 내용을 이야기 나눈 후 생각하지 못했던 방법대로 그려보기 - 곡선으로 나눌 때에 두 부분이 왜 같은지 이해가 되지 않는다. - 직사각형, 정사각형이 아닌 사각형 모양인데 이 모양이 크기가 같은지 이해가 되지 않는다.		※ 질문하는 것이 부끄러운 행동이 아님을 다시 한번 상기시킨다.  ◎과정 중심 평가 (관찰)  ※ 친구 가르치기 하브루타를 하며 짝에게 도움을 주고받았던 내용을 수 있도록 안내한다.
정리 (5)	쉬우르 ● 쉬우르하기 - 짝, 모둠원들과 나눈 대화 떠올리기 ● 차시예고하기 - 다음 시간 공부할 내용 알기 - 새로운 수에 대하여 봅시다.		◎과정 중심 평가 (관찰, 자기평가)

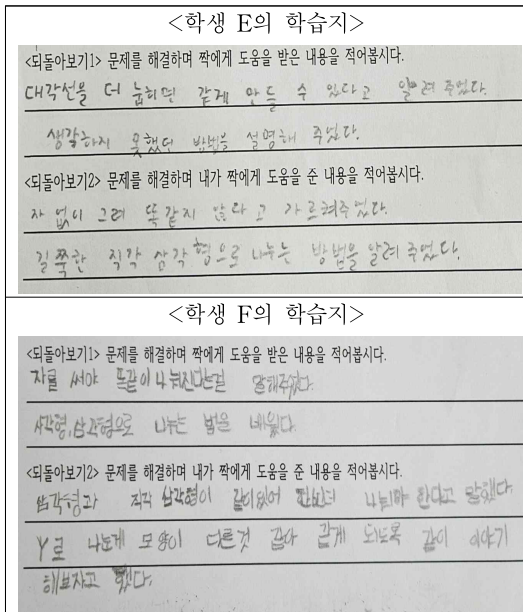
[그림 3]은 2차시 '똑같이 나누어볼까요' 차시의 학습지이다. 주어진 정사각형을 똑같은 모양으로 나누는 것이 이 차시의 주된 활동이었다. 스스로 한 것과 짝이 한 것을 비교하며 '친구 가르치기 하브루타'를 진행하였다. 학생 C의 학습지 1-1을 살펴보면 다양하게 나눈다는 것에 집중하여 똑같은 모양으로 나누어지지 않은 조각들이 1-2에서 대각선의 기울기 조절, 한 번 더 나누기 등을 통해 수정되었음을 확인할 수 있다. 또한 짝과 비교해서 스스로는 생각하지 못했던 방법으로 더 추가하여 똑같이 나눈 것을 확인할 수 있다. 학생 D의 학습지를 살펴보면 1-1에서 조각들이 정확하게 나누어지지 않았는데 짝 하브루타를 진행하여 1-2에 있는 첫 번째 그림에 가로선을 추가하여 모든 조각들을 똑같이 나눌 수 있었고, 다른 조각들도 자를 이용해 반듯하게 그어서 똑같이 나눌 수 있었다. 또한



[그림 3] 친구 가르치기 하브루타 수업 모형에 따른 학습지 사례

혼자 했을 때는 더 이상 다른 방법이 생각나지 않아서 10가지 칸을 모두 채우지 못했는데 ‘친구 가르치기 하브루타’ 이후 새로운 방법을 배워서 추가하여 그린 것을 확인할 수 있었다.

한편 ‘친구 가르치기 하브루타’가 주요 활동으로 진행된 차시에서는 [그림 4]의 학생 E, F와 같이 학습지에 되돌아보기 문항을 넣어 학생들이 짝에게 도움을 받고, 도움을 준 내용을 적도록 하였다. 본 차시의 수업을 정리하기 전에 ‘친구 가르치기 하브루타’가 끝나면 바로 적을 수 있도록 하였다. 그 이유는 ‘친구 가르치기 하브루타’의 의미를 학생들이 생각해 볼 수 있는 기회를 제공하고, 새로 알게 된 점, 친구에게 가르침을 받은 점들을 다시 한번 떠올릴 수 있도록 위함이다. 이 문항을 통해 학생들이 이 차시에서 짝과 어떤 도움을 주고받았는지 스스로 생각해 볼 수 있도록 유도하며, ‘친구 가르치기 하브루타’의 효과를 더욱 좋게 하였다.



[그림 4] 친구 가르치기 하브루타 수업 모형을 적용한 학습지의 되돌아보기 사례

다. 문제 만들기 하브루타 수업 모형  
 ‘문제 만들기 하브루타 수업 모형’에 기반한 수업은

[표 12]와 같이 모형 단계 순서대로 ‘문제 만들기-짝과 문제 다듬기-모듬과 문제 다듬기-문제 발표하기-쉬우르’로 진행하였다. 이 유형의 적용에서는 학생들이 맡은 범위를 스스로 학습하고 나서 문제를 출제해 보는 시간을 가졌고, 어려운 점이 있는 학생들은 교사에게 자유롭게 질문할 수 있도록 하였다. 직접 만든 문제를 바탕으로 짝과 함께 풀어보고 토론하며 문제를 다듬고, 좋은 문제를 선택하였다. 이때 단순히 가위바위보 등으로 가장 좋은 문제를 선택하는 것이 아니라 출제 의도를 경청하고 근거를 생각해 본 후에 좋은 문제를 선택할 수 있도록 안내하였다. 그 후 문제와 출제 의도를 발표하며 쉬우르 단계로 마무리 지었다.

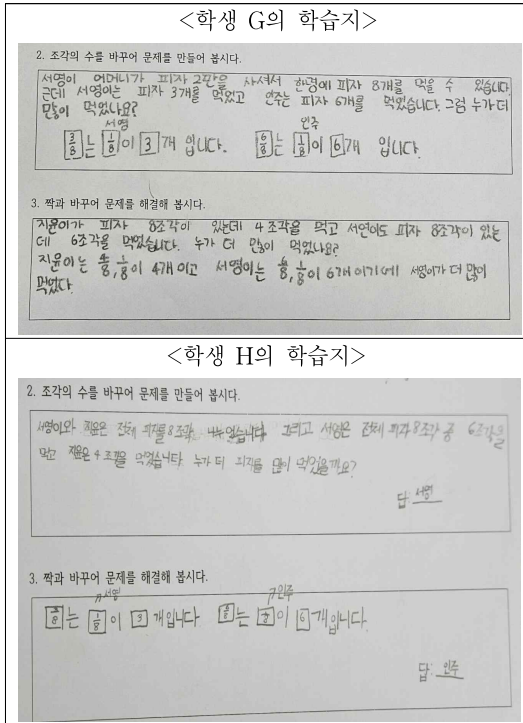
[표 12] 문제 만들기 하브루타 수업 모형 교수·학습안

관련단원 (차시)	6. 분수와 소수(7/15)	핵심역량	추론, 의사소통 역량
성취기준	[4차~12] 분모가 같은 분수끼리, 단위분수끼리 크기를 비교할 수 있다.		
학습주제	분모가 같은 분수의 크기 비교하기	하브루타 모형	문제 만들기
학습단계 (분)	하브루타 활동요항	교수·학습 활동	
도입 (5)	동기유발 및 문제 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 학습 문제 접근하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 영상 자료 보여 어떤 상황인지 생각해보기</li> <li>- 누가 더 많이 먹었는지 싸우고 있습니다.</li> <li>- 우리가 분수를 이용해 설명해 주면 좋은 것 같습니다.</li> </ul> </li> <li>● 학습문제 확인하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 위 활동들 통해 이번 시간에 공부할 문제 확인하기</li> <li>● 분모가 같은 분수의 크기 비교하기</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 영상 (누가 더 많이 먹었는지 처음이 알려달 영상)</li> </ul>
전개 (30)	문제 만들기 짝과 문제 다듬기 모듬과 문제 다듬기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 문제 만들기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 각자 공부한 후에 문제 만들기</li> </ul> </li> <li>● 짝과 문제 다듬기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 짝의 문제를 풀어보며 토론을 통해 문제 다듬기</li> <li>• 짝과 좋은 문제 선택하기</li> </ul> </li> <li>● 모듬과 문제 다듬기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모듬원들의 문제를 풀어보며 토론을 통해 문제 다듬기</li> <li>• 모듬 내에서 좋은 문제를 선택하고 그 의도를 정리하기</li> <li>- 이 문제가 가장 정답이어서 선택했습니다.</li> <li>- 이 문제를 친구들이 어려워할 것 같아 선택했습니다.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 학생들이 수준에 따라 참여할 수 있도록 문제를 만들 때, 수를 바꾸어 문제를 내도 된다고 학생들에게 안내한다.</li> </ul>
정리 (5)	퀴즈	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 퀴즈 만들기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 짝, 모듬원들과 나누 대화 떠올리기</li> </ul> </li> <li>● 차치예고하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음 시간 공부할 내용 알기</li> <li>- 단위분수의 크기를 비교해 봅시다.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○과정 중심 평가 (관찰)</li> <li>○과정 중심 평가 (관찰, 자기평가)</li> </ul>

‘문제 만들기 하브루타’는 학생들이 항상 주어진 문제를 풀던 수동적 입장에서 벗어나 직접 문제를 구상하고 출제해 보면서 수학에 대한 이해의 폭을 깊게 하는 것이 중요하다. ‘문제 만들기 하브루타’를 진행하면서 학생들의 개별 수준에 따라 조각의 수만 바꾸어

문제를 출제하거나 주어진 조건을 바꾸어 문제를 출제하도록 하였다.

[그림 5]는 7차시 '분모가 같은 분수의 크기 비교'에서 활용한 학습지이다. 학습지에는 '조각의 수를 바꾸어' 문제를 내도록 하였지만, 수업 중에는 학생들에게 이번 시간에 학습해야 할 성취기준 내에서 자유롭게 문제를 바꾸어도 된다고 안내하였고, 학생 수준에 따라 주도적으로 참여할 수 있도록 허용적인 분위기를 조성하였다. [그림 5]에서 학생 G는 주어진 조건에서 조각의 수만 바꾸어 문제를 출제하였고, 학생 H는 주어진 문제에서 인물과 조각의 수를 바꾸어 문제를 출제하였다. 이 차시에서는 단순히 문제를 출제하는 것에서 그치지 않고 짝의 문제를 풀어보면서 수정할 점, 문제를 풀면서 발생한 오류 등을 함께 고민해 보도록 하였다. 이를 통해 '분모가 같은 분수의 크기 비교'에서 다양한 문제를 접하고, 짝과 함께 고민하고 논의하는 과정을 거치며 관련 개념에 대한 이해를 더욱 깊게 할 수 있었다.



[그림 5] 문제 만들기 하브루타 수업 모형에 따른 학습지 사례

## V. 연구 결과

### 1. 수학 학업성취도에 미치는 영향

#### 가. 사전 수학 학업성취도 분석

실험집단과 비교집단이 동질 집단인지 확인하기 위하여 사전 수학 학업성취도 검사를 실시한 후, 독립표본 t-검정을 시행하였고, 그 결과는 [표 13]과 같다.

[표 13] 사전 수학 학업성취도 검사의 t-검정 결과

집단(명)	평균	표준편차	t	p
실험집단(25)	69.4	16.23846	0.947	0.434
비교집단(25)	64.7	18.76832		

(p<0.05)

[표 13]의 검정 결과를 보면, 실험집단의 평균은 69.4, 비교집단의 평균은 64.7이고, 유의확률은 0.434(p>0.05)로 유의수준 5%에서 두 집단의 사전 수학 학업성취도는 통계적으로 유의미한 차이가 없다. 따라서 두 집단은 동질 집단이라고 해석할 수 있다.

#### 나. 사후 수학 학업성취도 분석

수학 6단원 '분수와 소수'의 15차시 수업을 진행한 후 두 집단 사이에 어떤 변화가 발생했는지 확인하기 위하여 사후 수학 학업성취도 검사를 시행하였다. 검사 결과를 분석하기 위해 독립표본 t-검정을 시행하였고, 그 결과는 [표 14]와 같다.

[표 14] 사후 수학 학업성취도 검사의 t-검정 결과

집단(명)	평균	표준편차	t	p
실험집단(25)	80.42	9.22144	2.064	0.044*
비교집단(25)	75.24	8.51117		

(\*p<0.05)

[표 14]의 검정 결과를 보면, 실험집단의 평균은 80.42, 비교집단의 평균은 75.24이고, 유의확률은 0.044(p<0.05)로 유의수준 5%에서 두 집단의 사후 수학 학업성취도는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 실험집단과 비교집단 간의 사전 수학 학업성취도 검사의 평균 차이와 사후 수학 학업성

취도 검사의 평균 차이는 약 5점 정도로 비슷하지만 표준편차에서 차이를 보인다. 사후 수학 학업성취도 검사에서 더 줄어든 표준편차가 t-검정의 결과에 영향을 미친 것으로 보인다. 따라서 하브루타 기반 수학 수업이 학생들의 수학 학업성취도 향상에 효과적이라고 해석할 수 있다.

2. 수학적 태도에 미치는 영향

가. 사전 수학적 태도 분석

실험집단과 비교집단이 동질 집단인지 확인하기 위하여 사전 수학적 태도 검사를 실시한 후, 독립표본 t-검정을 시행하였고, 그 결과는 [표 15]와 같다.

[표 15] 사전 수학적 태도 검사의 t-검정 결과

하위요인	집단	인원	평균	표준편차	t	p
전체	실험집단	25	3.2885	0.75835	0.576	0.567
	비교집단	25	3.4230	0.88651		
자신감	실험집단	25	3.176	0.87620	0.414	0.681
	비교집단	25	3.2880	1.02969		
흥미	실험집단	25	2.8480	1.10345	0.513	0.610
	비교집단	25	3.0240	1.31189		
가치	실험집단	25	3.59	0.7565	0.039	0.969
	비교집단	25	3.6	1.03833		
학습 의욕	실험집단	25	3.5400	0.84063	0.96	0.342
	비교집단	25	3.7800	0.92511		

(p<0.05)

[표 15]의 검정 결과를 보면, 실험집단은 평균 3.2885, 비교집단은 평균 3.4230이고, 유의확률은 0.567(p>0.05)로 유의수준 5%에서 두 집단 간의 사전 수학적 태도는 통계적으로 유의미한 차이가 없다는 것을 확인할 수 있다. 따라서 두 집단은 동질 집단이라고 할 수 있다.

나. 사후 수학적 태도 분석

4주 동안 실험집단은 하브루타 기반 수학 수업을 진행하였고, 비교집단은 일반적인 교과서 중심 수업을 진행하였다. 두 집단 간의 수학적 태도에 대한 변화를 알아보기 위하여 수업이 끝난 후에 사후 수학적 태도 검사를 진행하였다. 검사 결과를 분석하기 위해 독립

표본 t-검정을 시행하였고, 전체 문항에 대한 결과는 [표 16]과 같다.

[표 16] 사후 수학적 태도 검사의 t-검정 결과

하위요인	집단	인원	평균	표준편차	t	p
전체	실험집단	25	3.5855	0.60615	1.093	0.28
	비교집단	25	3.3830	0.70091		

(p<0.05)

[표 16]의 검정 결과를 보면, 실험집단의 평균 3.5855, 비교집단의 평균 3.3830이고, 유의확률은 0.28(p>0.05)로 실험집단과 비교집단 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 결과가 나왔다. 그러나 사전검사와 비교했을 때 사전검사 때에는 비교집단의 평균이 실험집단보다 더 높았는데, 사후검사에서는 실험집단의 평균이 비교집단의 평균보다 모두 높음을 확인할 수 있다. 이는 하브루타 기반 수학 수업이 학생들의 수학적 태도 향상에 어느 정도 효과가 있었음을 뜻한다.

다. 사후 수학적 태도 하위요인 분석

수학적 태도 검사에서 실험집단의 평균이 약 0.3점 정도가 향상되기는 하였으나 비교집단과 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 상세한 분석을 위하여 4가지 하위요인인 자신감, 흥미, 가치, 학습 의욕으로 구분해서 독립표본 t-검정을 시행하였고, 그 결과는 [표 17]과 같다.

[표 17]을 통해 수학적 태도의 4가지 하위요인에 대한 결과를 확인할 수 있다. 자신감 하위요인에서 실험집단의 평균 3.44, 비교집단의 평균 3.384이고, 유의확률은 0.815(p>0.05)로 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 흥미 하위요인에서는 실험집단 평균 3.152, 비교집단의 평균 3.048이고, 유의확률은 0.711(p>0.05)로 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 가치 하위요인에서는 실험집단 평균 3.93, 비교집단 평균 3.5이고, 유의확률은 0.046(p<0.05)로 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 학습 의욕 하위요인에서는 실험집단 평균 3.82, 비교집단 평균 3.6이고, 유의확률 0.272(p>0.05)로 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

[표 17] 사후 수학적 태도 검사의 하위요인별 t-검정 결과

하위요인	집단	인원	평균	표준편차	t	p
자신감	실험집단	25	3.44	0.79373	0.236	0.815
	비교집단	25	3.384	0.88303		
흥미	실험집단	25	3.152	0.85104	0.373	0.711
	비교집단	25	3.048	1.10496		
가치	실험집단	25	3.93	0.69417	2.048	0.046*
	비교집단	25	3.5	0.78727		
학습 의욕	실험집단	25	3.82	0.62300	1.110	0.272
	비교집단	25	3.6	0.77055		

(\*p<0.05)

결과를 정리하면 수학적 태도의 4가지 하위요인 중에서 가치 하위요인은 실험집단과 비교집단 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, 자신감, 흥미, 학습 의욕 하위요인은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 하지만 4개의 하위요인 모두 실험집단의 평균 점수가 비교집단의 평균점수보다 높게 나왔다. 이를 통해 하브루타 기반 수학 수업이 교과서 중심 수업보다 학생들의 수학적 태도에 긍정적인 영향을 미친 것을 알 수 있다.

라. 실험집단 학생들의 반응

실험집단 교사는 하브루타 기반 수학 수업 이후 학생들과 두 가지 문항에 대해 소감을 나누는 시간을 가졌다. ‘문항 1. 기존의 수학 시간과 비교했을 때, ‘6. 분수와 소수’ 수업 시간의 좋았던 점은 무엇인가요?’에 대한 답변을 통해 학생들이 본 연구에 참여하며 느낀 좋았던 점을 살펴볼 수 있다.

학생들의 반응을 크게 나누자면 소통, 흥미, 자신감으로 분류할 수 있었다. 대다수의 학생들은 짝, 모둠원들과 논의하고 질문하면서 학습에 흥미를 느끼고 창의력 향상에 도움이 받았다고 생각했다. 그리고 생활 속에서 분수와 소수가 사용되는 경우를 떠올려 보면서 생각보다 많이 사용되는 것을 발견하여 수업 시간이 더 재밌었다는 의견들도 있었다. 또 이 연구에 적용한 하브루타 수업 모형인 ‘문제 만들기, 질문 만들기, 친구 가르치기’ 하브루타에 긍정적인 반응을 보였다. 즉, 학생들은 매 차시마다 친구들과 질문하고

토론하는 하브루타 수업에 내재적인 흥미를 갖고 참여했다고 볼 수 있다.

‘문항 2. 기존의 수학 시간과 비교했을 때, ‘6. 분수와 소수’ 수업 시간의 어려웠던 점은 무엇인가요?’의 질문을 통해 위 연구에 참여하며 학생들이 느낀 어려웠던 점을 살펴볼 수 있다.

어려웠던 점을 살펴보면 크게 두 가지로 나눌 수 있었다. 첫 번째는 분수와 소수의 학습 내용에 관한 어려움이었다. 분수와 소수를 처음 배우는 단원인 만큼 학생들은 학습 내용에 어려움을 느끼고 있었고, 대다수의 학생들은 소수보다 분수를 더 힘들어하였다. 두 번째는 ‘질문 만들기 하브루타’를 할 때, 질문을 만드는 것에 대한 어려움이었다. 질문을 만드는 것이 도움이 된다는 건 알지만 잘 생각나지 않아 어려웠다는 대답이 많았다. 또 어떤 학생은 ‘질문을 만드는 것이 가장 어려웠지만 예시가 있어서 조금 편찮았다.’라고 답했다. 연구에서 활용한 세 가지 하브루타 모형 중에서 ‘질문 만들기 하브루타’를 학생들이 가장 어려움을 답변을 통해 알 수 있었다. 이는 학생들이 ‘질문 만들기 하브루타’를 할 때, 질문을 만들고 고민할 시간을 충분히 제공하거나 관련된 예시를 주는 등의 방법을 통해 학생들이 질문을 만들 때 심리적 부담감을 낮추는 것이 중요함을 시사하고 있다.

VI. 결론

본 연구에서는 하브루타 기반 수학 수업이 초등학교의 수학 학업성취도와 수학적 태도 측면에서 어떤 영향을 미치는지를 알아보려고 하였다. 본 연구의 결과를 통해 하브루타 기반 수학 수업이 수학 학업성취도와 수학적 태도의 가치 하위요인 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 시사점을 확인할 수 있었다.

본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 하브루타 기반 수학 수업이 3학년 학생들의 수학 학업성취도 향상에 도움을 주었다. 이러한 연구 결과는 수학 학업성취도에 효과가 있었다는 전혜경(2016)과 김은지(2018)의 연구 결과와 같은 맥락이라고 할 수 있다. 하브루타 기반 수업은 학생들에게 강의식으로 지식을 단순히 전달하는 것이 아니라 학생이 학습의 주체가 되어 학습이 이루어진다. 그 과정

속에서 학생은 스스로 고민하여 질문을 만들고 짝, 모둠원들과 토론하며 서로 가르쳐주고 배우는 경험들이 쌓여서 학생들 스스로 지식을 구성할 수 있다. 실험집단 학생들의 반응을 분석한 결과, 학생들은 ‘분수와 소수’ 단원의 개념에 대한 이해도가 향상되었다는 점을 인식하였고, 하브루타 기반 수업의 효과를 느끼고 있었다. 친구에게 직접 가르쳐주고 모르는 것을 학생들의 언어로 배우는 것, 직접 출제자의 입장이 되어 문제를 만드는 것, 문제 상황을 해결하기 위해 질문을 만드는 등의 활동을 통해 학생들은 새로운 개념인 ‘분수와 소수’를 깊게 이해하였고 결과적으로 수학 학업 성취도에 유의미한 효과를 준 것이다.

둘째, 하브루타 기반 수학 수업이 수학적 태도 전체에서는 유의미한 효과가 나타나지 않았으나 학생들의 수학적 태도 하위요인 중 ‘가치’에 유의미한 효과가 있다는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 연구 결과는 전해경(2016)의 연구에서도 전체 학생에 대한 수학적 태도에서 통계적으로 유의미 하지 않았다는 결과와 일치한다. 한편 정의적 영역 전체에서 유의미한 효과가 있다는 임수현(2017)과 김은지(2018)의 연구와는 배치되는데 정의적 영역의 하위요인이 본 연구와는 달라서 단순 비교는 무리가 있을 수는 있다. 그러나 본 연구에서도 평균은 비교집단에 비해 모두 높기 때문에 긍정적으로도 볼 수 있을 여지는 있어 보인다. 본 연구에서 하위요인 중에서 효과가 있는 ‘가치’를 평가하는 내용은 ‘나는 다른 교과를 배우는 데 수학이 도움이 된다고 생각한다.’, ‘나는 수학이 일상생활을 하는 데 도움이 된다고 생각한다.’, ‘수학 공부는 내가 나중에 하고 싶은 일을 하는 데 도움이 될 것이다.’, ‘내가 직업을 얻는 데 도움이 되는 것들을 수학에서 배울 수 있다.’로 구성되어 있는데, 특히 이러한 내용에 대해 긍정적인 변화를 가져올 수 있음을 확인해 주었다. 사전 수학적 태도 검사와 사후 수학적 태도 검사를 비교해 보면 학생들의 반응이 긍정적으로 변화하였다. 한 단원의 수업이었지만 수학적 태도에 대해 하브루타 기반 수업이 학생들에게 긍정적 태도를 갖게 하는 힘이 있음을 시사하는 것이다. 하브루타 기반 수업은 대부분의 학생이 주체가 되어 학습이 이루어지는바, 학생들이 학습에 더 적극적으로 참여할 수 있기 때문이었다고 생각한다. 하브루타 기반 수업은 나 혼자가 아닌 짝과 함께, 모둠원들과 함께 고민하고

치열하게 토론해 나가는 과정을 거치는 특징이 있다. 이 특징이 학생들의 수학적 태도를 변화하게 만든 힘이라고 생각한다. 한편 실험집단 학생들의 소감을 확인해 보면 ‘생활 속에서 분수와 소수를 생각해 볼 수 있어서 재밌었다.’, ‘생활 속에서 분수와 소수가 생각보다 많이 사용되어 신기했고 수업 시간이 더 재밌었다.’라는 의견이 있었다. 기존의 강의식 수업과 달리 하브루타 기반 수학 수업을 하면서 학생들은 분수와 소수에 대한 질문을 고민하고, 문제를 만드는 과정에서 일상생활 속에서 분수와 소수가 꽤 많이 사용되고 있다는 것을 느꼈다. 또 우리의 삶 속 상황이 드러난 문제를 해결하면서 수학이 일상생활을 하는 데에 도움을 준다고 생각했음을 확인할 수 있다. 이를 통해 하브루타 기반 수학 수업을 하면서 수학의 가치에 대해서 학생들의 인식이 긍정적으로 변화하였다고 볼 수 있다. 그 외의 반응 중에는 ‘친구들과 이야기하면서, 협동해서 재밌었다.’, ‘문제를 만드는 시간이 즐거웠다.’, ‘의견을 나누며 어떻게 할지 생각하고 고민하는 게 즐거웠다.’ 등이 있었는데, 이를 통해 하브루타 기반 수업으로 학생들의 수학 교과에 대한 흥미 역시 향상되었음을 살펴볼 수 있었다. 다만 학생 반응을 통해 질문 중심 하브루타 수업을 진행할 때는 학생들의 이해 수준을 고려하여 질문을 생각할 시간을 충분히 제공하거나 많은 예시를 보여주며 학생들이 심리적 장벽을 낮출 수 있도록 할 수 있는 수행 과제를 더 개발할 필요가 있음도 확인할 수 있었다.

셋째, 하브루타는 짝과 함께 서로 질문하고 대화를 나누며 토론하고 논쟁하는 것이 기본이므로 교사가 일반 수학 수업을 할 때도 짝과 함께 질문이나 문제를 만들어 상호 설명하고 협력하는데 익숙하도록 하고, 재미와 흥미를 갖고 서로 적극적으로 협조할 수 있는 강한 동기유발 방안을 계획한다면 하브루타 수업 방법을 쉽게 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

앞으로 본 연구에서 사용하지 않은 ‘비교 중심 하브루타 수업 모형’, ‘논쟁 중심 하브루타 수업 모형’에 기반한 수학 수업의 효과를 검증할 필요가 있고, 다양한 내용 영역과 학년에 하브루타 기반 수학 수업의 효과를 검증하는 연구도 진행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

강원, 백석윤(1998). 초등수학교육론. 동명사.

교육부(2015). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2015-74호. [별책 8].

교육부(2022). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2022-33호. [별책 8].

권점례, 권미선(2023). 초등학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인 탐색: 학교에서의 수학 교육 및 사회적 환경을 중심으로. 초등수학교육, 26(3), 199-217.

김가영(2024). 하브루타를 활용한 수학 수업이 초등학생의 수학 학업성취도와 수학적 태도에 미치는 영향. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

김선숙(2018). 하브루타 수업이 수학 학습에 미치는 영향-학습태도와 학업성취를 중심으로. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.

김성준, 김은경, 권미선(2024). 2022 개정 수학과 교육과정에 따른 내용 체계의 세 범주와 초등학교 1~2학년 수학 교과서 차시명의 연계성 분석. 수학교육 논문집, 38(2), 167-186.

김성여, 강언진, 강요한, 고창수, 김보현, 김영준, 노시현, 박용준, 박희정, 안효은, 이대현, 정선혜, 정유화, 정지호, 황윤정(2023). 초등학교 수학 3-1. 아이스크림.

김은지(2018). 하브루타를 적용한 입체도형 지도에서 초등학생들의 학습 효과 분석. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

박상민, 류성림(2022). 백워드 설계 모형을 적용한 ‘시각과 시간’ 단원 수업이 초등학생의 수학 학업성취도와 수학적 태도에 미치는 영향. 초등교육연구논총, 38(3), 195-220.

박소윤(2017). 하브루타 국어수업이 초등학생의 질문 생성 능력과 읽기 능력에 미치는 영향. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

윤정훈(2016). 하브루타를 바탕으로 한 수학과 토론수업의 효과. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.

이광상, 임해미, 박인용, 서민희, 김부미(2016). 국가수준 학업성취도 평가의 수학과 정의적 영역 설문 문항 개발. 교육과정평가연구, 19(4), 45-70.

이석영(2017). 초등학교 하브루타 수업이 수학적 의사소통 능력에 미치는 영향 분석. 진주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

이임복(2023). 챗GPT 질문하는 인간, 답하는 AI. 천 그루숲.

임수현(2017). 하브루타를 적용한 초등학교 수학 ‘수와 연산’ 학습 효과 연구. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.

장봉석(2018). 국내 하브루타 학습의 효과에 대한 메타분석. 교육과정연구, 36(2), 1-24.

장영숙(2015). 하브루타 소집단 주제 토론 과학수업이 과학탐구능력 및 학업성취도에 미치는 효과. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

전성수(2012). 부모라면 유대인처럼 하브루타로 교육하라. 예담.

전성수(2014). 최고의 공부법 유대인 하브루타의 비밀. 경향BP.

전혜경(2016). 하브루타 수학 수업이 수학적 태도와 학업성취도에 미치는 효과 분석. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

채민희(2024). 질문중심 하브루타를 적용한 초등수학 수업 사례 연구. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

한옥영(2023). GPT 시대의 소프트웨어 교육 패러다임 변화. 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, 27(2), 43-46.

Hozler, E. (2009). Either a Havruta partner of death: A critical view on the interpersonal dimensions of Havruta learning. *Journal of Jewish Education*, 73(2), 130-149.

Kent, O. (2010). A theory of Havruta learning. *Journal of Jewish Education*, 76(3), 215-245.

Kent, O. & Allison, C. (2012). Three partners in study: two people and a text. *A Journal of Jewish Ideas*, 42(2), 90-115.

Kent, O. & Cook, A. (2012). ‘Havruta’ inspired pedagogy: Fostering an ecology of learning for closely studying texts with others. *Journal of Jewish Education*, 78(3), 227-253.

## The effects of Havruta-based math learning on elementary students' mathematics academic achievement and mathematical attitude

**Kim, Ga Young**

Daegu Seobu Elementary School  
E-mail: rkud6996@naver.com

**Ryu, Sung Rim<sup>†</sup>**

Daegu National University of Education  
E-mail: sryu@dnue.ac.kr

The purpose of this study is to investigate the effect on students' attitude and achievement in mathematics by employing Havruta-based Learning to third grade students. The results of this study are as follows. First, it was found that the class to which the Havruta-based Learning was applied had a positive effect on improving the mathematics academic achievement of third grade students. In particular, when analyzing the responses of the students, the students themselves were also aware that their understanding of the 'Fraction and Decimal' unit had improved. Second, it was found that the class to which the Havruta-based Learning was applied had a significant improvement effect on value among the factors of students' mathematical attitude. Analyzing the students' responses, it was able to know a positive change of value. But when learning Havruta-oriented question, conducting students' level of understanding, It seems necessary to develop more performance tasks that can provide enough time to come up with questions or show many examples and allow students to lower their psychological barriers.

---

\* 2020 Mathematics Subjects Classification : 97D40

\* Key Words : Havruta, mathematics academic achievement, mathematical attitude

† Corresponding author