

수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제
해결력 및 자아존중감에 미치는 영향임경미¹ · 안효진²¹엔젤유치원, ²인천대학교 유아교육과Effect of Children's Mathematical Problem Solving Ability and Their Self-Esteem through
Havruta Method Using Math StorybooksKyeong Mi Lim¹ · Hyojin Ahn²¹Angel Kindergarten, Incheon; ²Department of Early Childhood Education, Incheon National University, Incheon, Korea

Abstract

This study examines the effect of 5-year-old children's mathematical problem solving ability and their self-esteem based on the Havruta method using math storybooks. The subjects of this study were 40 5-year-old students attending a kindergarten in the Incheon area: 20 students comprised the treatment group and 20 students comprised the control group. An instrument originally created by Ward (1993) but adapted by Hwang (1997) and later modified by Ryu (2003) was used to test the children's mathematical problem solving abilities. A modified version (Kim, 1997) of an instrument developed by Harter and Pike (1984) was used to measure children's self-esteem. Test results were analyzed using SPSS ver. 18.0 for Windows. The findings are as follows. First, the treatment group that had Havruta classes utilizing math story books was found to improve significantly more than the control group in their mathematical problem solving ability. Havruta classes had positive effects on children's mathematical problem solving abilities. Second, there was no significant difference found between the two groups in terms of self-esteem when the children's self-esteem was compared after Havruta classes that utilize math storybooks. It may not be possible to see immediate changes in children's self-esteem because positive parent and teacher feedback had the strongest influence on 5-year-old children's self-esteem, as opposed to self-learning. The results of this study provide meaningful basic data for Havruta classes that focus on questions and discussions through math story books to increase children's mathematical problem solving abilities in the child education field.

Keywords

math storybook, Havruta method, mathematical problem solving ability, self-esteem

Received: January 18, 2017

Revised: February 10, 2017

Accepted: February 17, 2017

This article is a part of Kyeong Mi Lim's
master's thesis submitted in 2016.

Corresponding Author:

Hyojin Ahn

Department of Early Childhood Education,
Incheon National University, A-324, 12
Gaebeol-ro, Yeonsu-gu, Incheon 21999,
Korea

Tel: +82-32-835-8664

Fax: +82-32-835-4181

E-mail: ahj0505@inu.ac.kr

서론

수학은 모든 학문의 기초이다[25]. 수학은 인간이 어떤 문제를 해결하거나 의사 결정을 할 때, 또는 합리적이고 논리적으로 판단하는데 사용된다. 과거 산업사회에서 수학은 계산을 할 수 있는 정도의 단순한 수학적 능력만이 요구되었다. 수에 대한 암기나 계산하는 능력 정도를 수학적 능력으로 인식하였기 때문에 학습지를 통한 반복 훈련이 주로 이루어졌다. 이러한 전통적인 수학교수 학습 과정은 학습의 주도권을 교사가 갖고, 유아는 수동적으로 학습을 따라가게 함으로써 유아들로 하여금 수학에 대한 불안감이나 회피성 등을 갖도록 하고, 수학에 대한 부정적 성향을 형성하게 하였다 [15]. 그러나 현대 정보사회로 오면서 사회에서 요구하는 수학적 능력은 달라졌다. 수많은 정보 속에서 정확하고 빠르게 정보를 수집하고, 논리적이면서 비판적으로, 그리고 창의적으로 사고할 수 있

으며, 합리적으로 문제를 해결 할 수 있는 수학적 능력을 학습자들이 갖도록 사회에서 요구한다. 사회에서 요구하는 인재상의 변화는 현대의 수학교육 방법에 영향을 주게 되었고, 유아 수학교육 방법에도 영향을 주었다.

미국 유아교육 협회(National Association for the Education of Young Children, NAEYC)와 미국 수학교사 협회(National Council of Teachers of Mathematics, NCTM)에서 밝히는 유아수학교육의 목표는 '유아가 일상생활에서 수학적 문제를 해결하고, 수학적 언어를 사용하여, 서로의 아이디어를 주고받으면서 추론하고, 수학적 개념과 수학의 절차를 이해하고 수행하도록 도와주는 것'이다. 즉, 유아가 수학에 대한 자신감을 갖고, 수학적 방법으로 주어진 문제를 해결할 수 있는 태도를 갖추도록 교육하는 것을 강조하였다[24]. 우리나라의 누리과정에서도 유아의 수학적 능력이 논리적·합리적 문제해결능력의 기초가 되며, 지식 정보화 사회에서 개인과 국가의 경쟁력 강화에 필수적으로 요구되는 능력이라고 강조하고 있다[21]. 이러한 목표를 달성하기 위해 유아의 자발적인 참여와 탐색이 강조되는 교수방법이 요구된다[6].

유아가 자발적으로 참여하고, 스스로 탐색을 하면서 수학적 지식을 구성해나갈 수 있는 여러 방법들 중 하나는 동화책을 활용한 교수법을 들 수 있다. 수학동화책을 활용한 교수법은 여러 가지 장점을 갖고 있다. 우선, 유아들이 일상적인 생활에서 경험하는 문제 상황과 유사하게 나오는 상황 속에서 문제해결력이나 통찰력을 기르게 되고, 인간의 여러 가지 모습을 경험하게 한다[23]. 둘째, 동화 속에서 제시되는 그림은 유아에게 수학적 개념을 시각화해서 보여주기 때문에 수학적 사고에 도움을 주기도 하고, 이를 통해 유아들이 수학에 더 많은 관심을 갖게 한다. 셋째, 수학적 용어를 동화 내용 속에서 자연스럽게 익히고 수학적 의사소통의 기회를 갖도록 돕는다[8]. 몇몇 선행연구들은 이러한 수학 동화책을 활용한 교수법이 유아들의 수학적 문제해결력에 긍정적인 영향을 준다고 밝히고 있다[1, 17]. 예를 들어, 수학 동화를 활용한 문학적 접근을 한 실험집단이 통제집단보다 자유선택 놀이시간에 수학영역을 선호하는 경향이 나타났으며, 유아가 능동적으로 문제 해결 과정에 참여함으로써 수학적 문제해결력을 향상 시킬 수 있다고 하였다[17]. 유사하게 수학 동화책을 기초로 수학활동을 실시한 집단이 수학적 문제해결을 하는 능력이 높았다는 Bang [1]도 수학동화를 활용한 교수법이 효과적인 교수학습 방법임을 설명하였다. 이는 동화를 활용한 유아 수학교육이 유아가 재미를 느끼며 스스로 즐겁게 참여하고, 수학적 개념을 발휘할 수 있도록 하는 가치 있는 도구가 되고 있음을 말해준다.

유아가 자발적으로 참여하고, 스스로 탐색을 하면서 수학적 지

식을 구성해나갈 수 있는 방법 중 또 다른 하나는 토론 중심의 수학 교수법이다. National Council of Teachers of Mathematics [25]는 1990년대 초부터 토론중심 수학교육의 중요성을 강조해왔다. 토론 중심의 수학교수법은 학습자가 서로의 생각을 나누고, 다양한 수학적 문제를 해결해보고, 자신의 생각을 조직적으로 정리해서 이야기를 하며, 학습자 스스로 수학적 이해를 높일 수 있다는 점을 강조하고 있다. 이러한 토론 중심의 수학교수법은 수학교육의 질을 결정하는데 중요한 요인이 된다[4, 28]. 최근 몇 년 사이에 이스라엘의 토론 중심의 교육 방법인 하브루타(Havruta)가 많은 교육자들의 관심을 끌고 있다. 잠자는 교실에서 질문이 있는 교실로 변화시키는 해결책 중 하나로 하브루타가 우리 교육계에 소개가 되었다.

하브루타는 이스라엘의 문화 속에서 강조되는 관습으로 가정과 학교, 사회에서 자연스럽게 대화를 나누는 것을 의미한다[12, 14]. 이스라엘에서는 어린 시절부터 대화와 질문을 하는 것이 일상적인 일이며, 이러한 일상화된 대화와 질문은 유아들이 다양한 사고를 할 수 있고, 적극적으로 토론에 참여할 수 있도록 한다[2]. Cheon [3]은 '짜을 지어 질문하고 대화하고 논쟁하는 것,' 즉 함께 이야기를 나누고 질문하고, 토론하는 공부법을 '하브루타'라고 정의하였다. 하브루타는 친구를 의미하는 히브리어인 하베르(haver)와 같은 어원을 지니고 있다. 본래 우정 또는 동료애를 의미하였지만, 이스라엘인의 성서인 탈무드를 2명씩 짝지어서 연구하는 모습에서 우정이라는 의미보다는 친구와 같이 학습하는 형태를 지칭하는 용어로 사용하게 되었다[12, 14].

하브루타의 교수법은 보통 2명이 짝을 지어 프랜드십(friendship), 파트너십으로 공부하는 것(study partnership)을 의미한다. 때로는 여러 명이 하는 경우도 있으나 보통 4명을 넘지 않는다. 하브루타 수업의 핵심은 질문이다. 질문이란 앞에 대한 갈등과 호기심에서 만들어 진다. 주어진 본문을 공부하면서 생겨나는 의문들을 질문으로 만들고 그런 질문을 가지고 짝과 토론하는 것이다. 하브루타 수업은 짝과 함께 토론을 통해 서로의 창의적인 생각을 일깨워주기 때문에 깊이 있는 공부를 하게 되는 것이다. 하브루타 수업에서 교사는 수업을 준비하는 단계에서 이해되지 않는 부분에 대해 도움을 얻기 위해서만 필요할 뿐이지 논쟁으로 수업이 시작되면 거의 관여하지 않는다.

하브루타에 관련된 연구는 최근 조금씩 나타나고 있지만, 주로 대학생이나 초등학생들을 대상으로 이루어지고 있다. 예를 들어, Joung과 Choi [13]는 대학생을 대상으로 하브루타식 온라인 토론을 한 학기 동안 실행하였다. 그 결과 대학생들의 토론능력과 더불어 사회적 문제해결능력이 향상되었다고 보고하였다. Jang

[12]은 초등학교 5학년 학생들의 과학수업을 하브루타 소집단 주제토론 방법을 활용하여 수업을 하였다. 그 결과, 학업 성취도에서는 실험집단과 비교집단 간의 학업성취도는 차이가 나타나지 않았지만, 과학탐구능력에서 하브루타 소집단 주제토론을 한 실험집단의 학생들이 긍정적인 태도를 더 많이 보였다고 보고하였다. 초등학교 3학년 학생들의 사회과 수업에 하브루타 토론방법을 적용했을 때, 하브루타 토론방법을 실행한 집단의 학생들이 긍정적인 상호작용을 하였고, 인성, 지성, 감성적인 측면에서 유의미한 변화가 있었다고 보고하였다. 이처럼 선행연구결과들은 하브루타 교수법을 통해 문제 해결력이나 긍정적인 상호작용을 보인다고 밝히고 있다. 그러나 이러한 연구들의 대상은 주로 초등학교생이나 대학생들이었다. 이에 유아들을 대상으로 하브루타 교수법을 시행할 때 유아들의 문제해결력에는 어떠한 결과가 나타나는가에 대해 살펴볼 필요가 있다.

한편, 자아존중감이란 자신을 사랑하고 가치 있게 느끼며 자기 자신에 대해 유능하고 능력 있는 존재로 여기며 무엇이든 자신감을 갖고 할 수 있다고 평가하는 특성이라고 정의할 수 있다. 자아존중감은 자연적으로 발달 되는 것이 아니라 성장하는 과정에서 부딪히게 되는 부모와 가족, 교사, 또래들로부터 느끼는 긍정적인 지지, 다양한 상호작용과 경험들에 의해서 발달될 수 있다 [16]. 특히 자아존중감은 평가적인 뜻을 내포하고 있다. 그러므로 자아존중감이 증진될 수 있도록 자신에 대한 긍정적인 생각을 바탕으로 감정과 욕구를 조절하고 가족이나 다른 사람과의 상호 이해, 협동과 같은 기초를 갖추도록 해야 한다. 유아의 자아 존중감이 유아의 언어능력과 정적인 관계가 있다는 결과를 밝힌 Shin과 Kim [27]의 연구에서는 유아가 인식한 자아 존중감이 높을수록 언어능력이 높다고 인식한다고 하였다. 상대방과 상호작용을 잘하는 유아들은 자신에 대해 유능하고 능력 있는 존재로 여기며, 자신감을 갖고 이야기를 할 수 있다고 하였다. 이러한 언어적인 능력이 토론 능력이라고 볼 수는 없지만, 유아의 언어적인 능력이 토론을 할 능력에 영향을 줄 수는 있을 것이다. 또한 상대방과 상호작용을 잘하고, 상대방의 말에 질문을 잘하거나 자신의 주장에 대한 자신감과 적극적인 태도를 형성하는 과정을 통해 유아들은 자아존중감이 향상될 수 있다고 해석할 수 있을 것이다.

비록 하브루타 교수법이라는 용어를 사용하지는 않았지만, 몇몇 연구들은 동화책을 활용한 프로그램이나 독서프로그램을 활용하여 유아들의 자아존중감에 관련된 연구들을 실행을 하였다. 그림책을 활용한 이야기 나누기 재구성활동이 유아의 자아존중감을 높이는데 효과적인 역할을 했다는 Im [11]의 연구나 그림책을 활용함으로써 유아들은 더 빠르게, 더 즐겁게 활동에 참여하여 자아

존중감을 향상 시키는데 효과적인 역할을 했다는 선행연구들[9, 20, 22]이 있다. 이러한 결과들은 하브루타 교수법을 활용했을 때 유아들의 자아존중감에 영향을 줄 수 있을 것이라는 예측을 하게 한다. 이에 본 연구에서는 유아들을 대상으로 하브루타 교수법을 실행해봄으로써 유아들의 수학적 문제해결력과 자아존중감에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 한다. 이러한 연구는 추후 유아교육 현장에서 하브루타 교수법을 활용하여 질문이 오고가는 즐거운 교실을 실현하는데 토대를 마련하고자 한다.

연구문제 1. 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 받은 집단과 그렇지 않은 집단 유아의 수학적 문제해결능력의 차이가 있는가?
연구문제 2. 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 실시한 실험집단과 그렇지 않은 비교집단의 유아의 자아존중감에는 차이가 있는가?

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 인천광역시 서구에 위치하고 있는 A유치원의 만 5세 유아 20명을 실험집단으로, B유치원의 만 5세 유아 20명을 비교집단으로 총 40명의 유아를 선정하였다. A유치원과 B유치원의 유아들은 대부분 계획된 신도시의 아파트 밀집지역에 거주하고 있으며 연구대상 유아의 평균 연령은 실험집단 67.55개월, 비교집단 68.30개월이었다. 두 집단 간 연령은 t 검정 결과 의미 있는 차이가 없어 동질집단임이 입증되었다.

2. 측정도구

1) 수학적 문제해결능력 검사

본 연구에서는 유아의 수학적 문제해결력을 측정하는 도구로 Ward [29]의 검사도구를 Hwang [10]이 번안하여 사용하고 Ryu [26]가 수정·보완하여 재구성한 검사도구를 사용하였다. 이 검사문항의 점수는 난이도에 따라 가중치를 두어 문항에 따라 0-3점까지 배점하였으며 유아가 받을 수 있는 최고의 점수는 45점이다. 각 문항은 유아가 직접 구체물을 다루면서 진행할 수 있도록 구성되어 있으며 검사에 사용된 구체물은 나무 블럭, 플라스틱용기, 털실, 바둑알, 그래프, 그림 등이다.

검사는 일반 교실과 분리된 공간에서 연구자와 유아가 1대1로 마주 앉아 실시하였다. 문제해결력 검사 도중 유아가 반응을 보이지 않는 문항에 대해서는 유아에게 좀 더 생각할 시간을 주기 위

해 한 번 더 문항을 읽어주고 그래도 반응이 없을 경우에는 0점 처리하였으며 소요된 시간은 유아 1인당 10분정도였다. 수학적 문제해결력 검사 기록용지에 각 문항 채점 방법에 따라 0-4점까지 표시하였다. 점수가 높을수록 수학적 문제해결력이 높다는 것을 의미한다.

2) 유아 자아존중감 검사

본 연구는 유아의 자아존중감을 측정하기 위하여 Harter와 Pike [7]의 유아용 자아지각 척도인 5-6세용 자아존중감 척도를 Kim [18]이 수정·보완한 것을 사용하였다. Harter와 Pike의 자아존중감 척도의 하위요인은 인지적 자아존중감, 사회적 자아존중감, 신체적 자아존중감, 어머니수용 자아존중감으로 측정하였다. 여기에 Kim은 유아의 자아존중감을 측정할 수 있는 정서적인 자기평가 항목이 필요하다고 생각하여 정서적자아의 하위요인을 개발하여 첨가하였다. 유아의 자아존중감 검사의 문항 수는 총 30문항이며, 유아의 문항내용에 대한 이해를 돕기 위해 그림 자료로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도로 되어 있으며 채점방법은 매우 그렇다 4점, 대체로 그렇다 3점, 거의 그렇지 않다 2점, 전혀 그렇지 않다 1점에 표시하였다.

검사는 학급과 분리된 조용한 공간에서 연구자와 유아가 1대1로 실시하였으며 소요된 시간은 유아 1인당 5-10분정도였다. 검사 방법은 유아에게 각 문항에 대한 긍정적인 표현과 부정적인 표현에 해당되는 그림을 각각 제시하여, 두 그림 중에서 자신의 입장과 비슷한 그림을 먼저 선택하도록 한 후, 자신이 그 문항의 서술과 어느 정도 일치하는지를 한 번 더 선택하게 하는 2단계에 걸친 평정방식으로 진행하였다. 유아의 자아존중감 하위요인별로 점수 분포는 6점에서 24점이 되고, 가능 총점의 분포는 30점에서 120점이 된다. 자아존중감 그림 척도에서 점수가 높을수록 유아의 자아존중감이 높다는 것을 의미하고, 점수가 낮을수록 유아의 자아존중감이 낮다는 것을 의미한다. 이 검사의 신뢰도 계수(Cronbach α)는 하위요소별로 인지적 자아존중감 .67, 사회적 자아존중감 .77, 신체적 자아존중감 .76, 어머니수용 자아존중감 .68, 정서적 자아존중감은 .73이었으며 자아존중감 전체는 .86으로 나타났다.

3. 연구절차

본 연구를 실행하기 전 먼저, 부모들에게 연구 참여에 대한 내용 및 참여에 대한 동의를 받은 후, 연구를 실시하였다. 본 연구는 2016년 2월 25일부터 2016년 5월 3일까지 총 10주로 1주간의 예비 및 사전검사, 8주간의 실험처치, 1주간의 사후검사 순으

로 진행하였다. 연구절차는 연구주제와 관련된 문헌들을 수집하여 비교분석한 후 이론적 배경을 기초로 수학동화를 활용한 하브루타 프로그램을 구성하였다.

1) 선정된 동화 기준

본 연구를 위해 선정된 동화는 Lee 등[19]과 Yuk [30]이 제시한 유아 수학학습에 이야기책 선정기준을 바탕으로 동화를 선정하였다. 그 선정기준은 첫째, 동화책은 일반적으로 좋은 동화책의 선정기준에 맞는 동화책이어야 한다. 둘째, 동화책의 상황이 유아에게 직접적인 경험과 관련을 지을 수 있고 의미 있는 수학적 상황과 연결 지을 수 있어야 한다. 셋째, 동화책의 상황이 다양한 수학적 해결 방법의 모색을 가능하게 하는 것이어야 한다. 넷째, 동화책에 등장하는 물체가 수학학습을 위한 구체적 조작의 활동자료로 활용할 수 있어야 한다. 다섯째, 동화 속 이야기 상황이 수학적 개념의 탐색이나 문제 상황을 제기하는 것이어야 한다. 여섯째, 이러한 기준을 바탕으로 하여 동화를 활용한 논문들이 선정하였던 수학동화와 현재 시판되고 있는 수학동화 중 누리과정의 자연탐구영역 중 수학적 탐구하기의 세부내용, 즉 수와 연산의 기초 개념 형성하기, 공간과 도형의 기초개념 형성하기, 측정하기, 규칙성 이해하기, 기초적인 자료수집과 결과 나타내기의 내용을 참고하고, 수학적 문제해결 능력의 여섯 개의 하위영역인 분류, 패턴, 수, 측정, 도형, 통계의 가장 많은 특성을 반영하고 있는 내용으로 구성된 동화책이어야 한다.

유아교사 경력 10년 이상 되는 3명의 교사들로부터 추천받은 유아수학학습 이야기책은 총 60권이였다. 이 중 공통적으로 나온 책들과 위에 기술한 이야기책 선정기준을 바탕으로 연구자들이 최종적으로 16권의 책을 선정하였다. 다시 이들에게 16권의 리스트와 책을 제공한 후, 유아수학학습 교육에 적절한 동화책을 선정하도록 하고, 이 중 공통적으로 나온 8권의 책을 최종적으로 선정함으로써 타당성을 검증하였다. 최종으로 선정된 8권의 책들은 다음과 같다. 얼렁뚱땅 아가씨(분류, 시공주니어, 2013), 배고픈 애벌레(분류, 더큰컴퍼니, 2007), 모자 사세요(패턴, 시공주니어, 1999), 빨간부채 파란부채(패턴, 시공주니어, 2006), 아기오리 열두마리는 너무 많아(수, 길벗어린이, 2008), 꿈틀꿈틀 자벌레(측정, 파랑새어린이, 2003), 엄마 닭의 보물(도형, 도서출판파란, 2011), 커다란 무(통계, 시공주니어, 1996)이다.

2) 예비검사

본 연구에 앞서 유아 수학적 문제해결력 검사와 자아존중감 검사의 적합성과 검사방법 및 소요시간 등을 파악하기 위해 실험 유

치원이 아닌 연구대상과 연령 및 생활환경이 유사한 유치원의 만 5세 유아 5명을 대상으로 예비검사를 실시하였다. 수학적 문제해결력 검사 및 자아존중감 검사 모두 연구자와 유아가 1대1 면담 방식으로 검사하였으며 검사시간은 총 15-20분 정도 소요되었다. 예비 검사결과 유아들은 대부분 검사의 내용을 잘 이해하였으며 검사의 자료에 흥미를 갖고 적극적으로 참여하였다.

3) 교사훈련

교사훈련은 2016년 2월 25일과 29일 2일간 실시하였다. 유아 교사를 대상으로 진행한 하브루타 교육을 배우고, 수료증을 이수한 연구자 중 1인이 비교집단의 교사교육을 실시하였다. 일반 수학동화 읽기에 대한 연구의 목적, 유의사항, 지도 방법 등에 대한 논의를 하였다. 비교집단 교육에서도 유아가 활동에 능동적으로 참여할 수 있도록 허용적인 분위기를 조성하고 적극적인 상호작용을 유도하는 지원체제는 동일하게 하도록 하였다.

반면에 실험집단의 하브루타 교육은 직접 연구자 중 1인이 실시하였다. 직접 참여한 연구자는 유아교사를 대상으로 진행한 하브루타 교육을 배우고, 이수하여 수료증을 갖고 있었다. 실험집단 유아들을 대상으로 하브루타 수업을 실시할 때, 유아를 중심으로 실행하는 하브루타는 주의집중과정, 사실적 내용 이해과정, 상상을 자극하는 과정, 실생활에 적용하는 과정, 종합하고 정리하는 과정으로 실시하였다. 구체적으로 살펴보면, 첫 번째, 친숙한 노래 또는 손유희로 주의집중하고 그림 자료나 사진 동영상 등을 통한 도입 하브루타를 실시한다. 두 번째, 사실적 내용에 대하여 내용 하브루타를 실시하고 세 번째, 상상을 자극하는 질문을 함으로써 마음껏 상상하도록 상상 하브루타를 실시한다. 네 번째, 실생활에서의 적용방안을 생각해보는 적용 하브루타를 실시한다. 다섯 번째, 짝 또는 모둠과 자신의 표현 활동 계획에 대해 이야기 나누는 짝 또는 모둠 하브루타를 하며 여섯 번째, 자신의 생각과 느낌을 표현하는 표현 하브루타를 실시한다. 일곱 번째, 짝 또는 모둠과 자신의 표현 활동 결과에 대해 이야기 나누는 짝 또는 모둠 하브루타를 하며 자신의 작품 또는 짝의 작품에 대해 발표하고 여덟 번째, 교사와의 쉬우르(shiur)를 통해 종합적으로 마무리하는 종합 하브루타의 과정으로 유아와의 하브루타를 진행 하였다.

4) 사전검사

사전검사는 3월 2일부터 4일까지 실험집단 20명과 비교집단 20명의 유아를 대상으로, 본 연구자가 프로그램 실시 전에 문제 해결력 및 자아존중감에 대한 질문지와 그림 자료를 통해 교실과 분리된 조용한 공간에서 개인 면담으로 해당 검사를 실시하였다.

5) 실험처치

수학과 관련된 동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결력 및 자아존중감에 어떠한 영향을 미치는가 알아보기 위해 2016년 3월 7일부터 4월 28일까지 8주 동안 실시되었다. 비교집단에서는 생활주제에 따라 계획된 동화듣기 시간에 실험집단과 동일한 동화를 들려주고, 자유롭게 토의를 한 후, 교사가 진행하는 개별 대·소집단 활동을 하였고, 실험집단 유아들은 동화를 듣고 하브루타 수업을 실시하였다. 구체적으로 실험집단에서 실행한 하브루타 수업의 절차를 살펴보면 다음과 같다.

1단계로 친숙한 노래 또는 손유희로 주의집중하고, 그림 자료나 사진 동영상 등을 통한 도입 하브루타를 실시한다. 2단계는 해당 수학 동화를 들려준 후, 동화의 내용을 질문을 통해 알아보는 내용 하브루타, 이야기의 내용을 바탕으로 상상해 보는 상상 하브루타, 그리고 생활에 적용할 수 있는 적용 하브루타를 하고 짝과 함께 동화내용에 대해서 토론을 하였다. 내용 하브루타, 상상 하브루타, 적용 하브루타는 의사소통영역의 동화듣기 활동에서 교사와 유아가 대그룹으로 진행되는 동화 듣고 이야기 나누기 형태와 크게 다르지 않으며 일반적으로 교실에서 이루어지는 활동과 유사하다. 특히 동화내용에 따라 주변에서 활용할 수 있는 다양한 물건이나 내용과 관계된 활동을 제시하였다. 짝 또는 모둠과 자신의 표현 활동 결과에 대해 이야기 나누는 짝 또는 모둠 하브루타를 하며 자신의 작품 또는 짝의 작품에 대해 발표하고, 자신의 활동 결과물을 짝과 한 번 더 질문하고 토론하는 과정을 거쳤다. 마지막 3단계는 교사와의 쉬우르를 통해 종합적으로 마무리하는 종합 하브루타의 과정으로 유아와의 하브루타를 진행하였다.

본 연구에서는 유아의 집중 시간을 고려하여 동화 1개를 활용하여 하브루타를 실행할 때, 2회로 나누어 실시를 하였다. 1회차에는 도입 하브루타, 내용 하브루타, 상상 하브루타, 짝 하브루타를 실시하고, 2회차는 이를 뒤, 적용 하브루타, 짝 하브루타, 표현 하브루타를 실시하여 유아가 좀 더 집중하여 질문하고 토론하고 발표할 수 있도록 하였다. 하브루타 수업과정 마지막에는 1회차와 2회차는 쉬우르인 종합 하브루타를 하면서 활동을 정리하고 마무리를 하였다. 실험집단에서 실행한 내용은 Table 1에 제시하였다.

비교집단에서는 선정된 수학동화를 대집단활동 시간에 담임교사가 들려주고 이야기 나누기를 하면서 내용에 대해 탐색하고 주제를 알아보고 기억에 남는 장면 등을 교사의 주도로 연관된 활동과 연계하여 활동을 하였다. 넓은 의미의 교실에서 이루어지는 하브루타의 개념과 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 연계활동은 유아의 집중시간을 고려하여 2회 차로 실시하도록 하였다. 또한 도서를 언어영역에 비치하여 수시로 읽어볼 수 있도록 하였다. 비교

Table 1. The Process of the Experimental Group

Activity	Havruta method using math storybooks
Motivation Havruta	Introducing the math story book Predicting the content of the story based on the cover page Listening to a math story book
1st	
Content Havruta	Understanding the story Reflecting the story Sharing the story
Imagination Havruta	Imagining new story based on the story
Pair Havruta	Discussion with pair based on the story
Meta Havruta	Presenting the discussion based on the story
2nd	
Application Havruta	Doing activities
Pair Havruta	Discussion with pair based on the story activities
Expression Havruta	Expressing with physical expression, drawing, and making a paper
Meta Havruta	Presenting the discussion content Analyzing the discussion content

Table 2. The Process of the Control Group

Activity	Listening to a math story book
Introduce	Introducing the math story book Predicting the content of the story based on the cover page Listening to a math story book
Development	
1st	Reflecting the story Sharing the story Doing activities
2nd	Reflecting the story Sharing the story Doing activities
Wrap-up	Posting products on the board

집단에서 실행한 내용은 Table 2에 제시하였다.

6) 사후검사

사후검사는 연구자가 2016년 4월 28일까지 실험처치를 마치고 2016년 4월 29일부터 2016년 5월 3일까지 주말을 제외한 3일 동안 사전 검사와 동일하게 사후 검사를 실시하였다.

4. 자료 분석

수학동화를 활용한 하브루타 교육이 유아의 수학적 문제해결력과 자아존중감에는 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 SPSS ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며 실험집단과 비교집단의 차이를 알아보기 위해 사전, 사후검사 후

t-검증과 공변량분석(analysis of covariance, ANCOVA)을 실시하였다.

연구결과

1. 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결능력에 미치는 영향

수학동화를 활용한 하브루타 수업을 실시한 집단과 그렇지 않은 집단의 수학적 문제 해결력에 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위해 실험집단과 비교집단의 사전·사후 검사 값에 대한 집단 간 차이를 분석한 결과, 유아의 수학적 문제해결력 총점과 하위 영역인 분류, 패턴, 수, 측정, 도형, 통계에 대한 실험집단의 사전검사 점수와 비교집단의 사전점수는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그 결과는 Table 3에 제시하였다.

유아의 수학적 문제해결력 총점과 하위 영역에 대한 실험집단과 통제집단의 사후검사는 차이가 있었다. 먼저 수학적 문제해결력의 총점에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 실험집단 점수($M=1.53, SD=.27$)와 비교집단 점수($M=.98, SD=.24$)는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($t=1.40, p<.05$). 이러한 결과는 수학동화를 활용하여 하브루타 수업을 실시한 실험집단의 유아의 일상적 수학동화듣기 프로그램을 실시한 비교집단의 유아에 비해 수학적 문제해결력이 향상된 것을 의미한다. 즉, 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 수학적 문제해결력 전체에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 분류에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 분류개념이 발달했음을 알 수 있으나 실험집단($M=.95, SD=.23$)이 비교집단($M=.80, SD=.22$)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다($t=2.34, p<.05$). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 분류의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 패턴에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 패턴개념이 발달했음을 알 수 있으나 실험집단($M=1.85, SD=.59$)이 비교집단($M=1.50, SD=.86$)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다($t=3.45, p<.01$). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 패턴의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 수에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적

Table 3. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Math Problem Solving Abilities

Group ^{a)}		M	SD	t
Total	Pre Experimental group	1.05	.30	2.33
	Control group	.86	.22	
	Post Experimental group	1.53	.27	1.40 [*]
	Control group	.98	.24	
Classification	Pre Experimental group	.77	.24	1.46
	Control group	.65	.23	
	Post Experimental group	.95	.23	2.34 [*]
	Control group	.80	.22	
Pattern	Pre Experimental group	1.00	.77	-.54
	Control group	1.10	.79	
	Post Experimental group	1.85	.59	3.45 ^{***}
	Control group	1.50	.86	
Number	Pre Experimental group	.96	.52	1.16
	Control group	1.01	.53	
	Post Experimental group	1.46	.62	2.64 [*]
	Control group	1.25	.52	
Measurement	Pre Experimental group	.86	.39	1.86
	Control group	.90	.41	
	Post Experimental group	1.61	.58	3.41 ^{***}
	Control group	1.21	.46	
Shape	Pre Experimental group	.83	.50	1.86
	Control group	.79	.49	
	Post Experimental group	1.61	.58	6.13 ^{***}
	Control group	1.20	.81	
Statistics	Pre Experimental group	1.28	.50	2.13
	Control group	1.30	.58	
	Post Experimental group	1.75	.75	3.57 ^{***}
	Control group	1.38	.71	

^{a)}Experimental group, n=20; Control group, n=20.
^{*}p<.05, ^{**}p<.01, ^{***}p<.001.

으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 수 개념이 발달했음을 알 수 있으나 실험 집단(M=1.46, SD=.62)이 비교집단(M=1.25, SD=.52)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다(t=2.64, p<.05). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 수의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 측정에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 측정 개념이 발달했음을 알 수 있으나

실험집단(M=1.61, SD=.58)이 비교집단(M=1.21, SD=.46)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다(t=3.41, p<.01). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 측정의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 도형에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 도형의 개념이 발달했음을 알 수 있으나 실험집단(M=1.61, SD=.58)이 비교집단(M=1.20, SD=.81)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다(t=6.13, p<.001). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 도형의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

하위 영역인 통계에 대한 집단 간 사후검사 점수 결과는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비교집단도 사전·사후 검사를 비교해보면 변화가 나타나 통계 개념이 발달했음을 알 수 있으나 실험집단(M=1.75, SD=.75)이 비교집단(M=1.38, SD=.71)보다 높게 나타나 보다 촉진되었음을 알 수 있다(t=3.57, p<.01). 이러한 결과로 볼 때 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 통계의 개념에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

2. 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 자아존중감에 미치는 영향

1) 유아의 '자아존중감' 집단 간 전체 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 교육을 실시한 집단과 그렇지 않은 집단 간에 자아존중감에는 어떠한 차이가 있는지 알아보기 위하여 t-검증을 하였다. 그 결과는 Table 4와 같다.

Table 4에서 보는 바와 같이 유아의 자아존중감에 대한 실험 집단의 사전검사 점수(M=3.71, SD=.17)와 비교집단의 사전점수(M=3.46, SD=.16)는 p<.05의 수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 실험집단과 비교집단이 동질적이지 않으므로 자아존중감 검사 사전점수를 공변인으로 통제하여 자아존중감 검사 총점에 대해 공분산분석을 실시하였다. 자아존중감에 관한 조정된 평균과 표준편차, 공분산 분석을 실시한 결과는 Table 5에 제시되어 있다.

Table 4. Results of Pre-Test about Children's Self-Esteem

Group	M	SD	t
Experimental group (n=20)	3.71	.17	2.22 [*]
Control group (n=20)	3.46	.46	

^{*}p<.05.

Table 5. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Self-Esteem

Group	Pre self-esteem		Post self-esteem		Adjusted self-esteem	
	M	SD	M	SD	M	SD
Experimental group (n=20)	3.71	.17	3.54	.36	3.51	.087
Control group (n=20)	3.46	.46	3.52	.35	3.42	.087

Table 6. Results of Post-Test about Children's Self-Esteem

Source	ss	df	MS	F
Summary	.235	1	.235	1.653
Group	.066	1	.066	.461
Error	5.271	37	.142	-
Total	5.707	39	-	-

Table 5에 제시된 바와 같이 사전 자아존중감의 점수는 실험집단 평균점수가 3.71 ($SD=.17$), 비교집단 평균점수는 3.46 ($SD=.46$)이었으나 실험처치 후 실험집단 점수는 $M=3.54$, $SD=.36$ 으로 오히려 .17점 하향되었으며 비교집단의 점수는 $M=3.52$, $SD=.35$ 로 .06점이 향상되었다. 사전검사 점수에서 집단 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으므로 공분산분석을 실시하여 두 집단의 사전검사 점수를 이용해 조정 평균을 산출한 결과 실험집단의 자아존중감 검사($M=3.51$, $SD=.087$)와 비교집단의 자아존중감 검사($M=3.42$, $SD=.087$)간의 차이가 줄었음을 알 수 있다.

Table 6에서 보는 바와 같이 자아존중감 사전검사를 공변인으로 통제한 후 사후 자아존중감 검사에 대해 분산 분석을 실시한 결과 집단 간에는 $F=.461$ 로 하브루타 수업 유무에 따른 실험집단과 비교집단의 사후 검사에서는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 자아존중감에 긍정적인 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다. 자아존중감의 하위 요소인 인지적 자아존중감, 사회적 자아존중감, 신체적 자아존중감, 어머니 수용 자아존중감, 정서적 자아존중감 각각의 연구결과는 다음과 같다.

2) 유아의 자아존중감의 하위영역 '인지적 자아존중감' 집단 간 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 교육 프로그램이 유아의 자아존중감 하위영역인 '인지적 자아존중감'에 효과가 있는지 알아보기 위해 실험집단, 비교집단 간의 사전, 사후 검사의 차이점수를 분석한 결과는 Table 7과 같다.

Table 7에 제시된 바와 같이 실험집단과 비교집단의 자아존중

Table 7. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Cognitive Self-Esteem

Cognitive self-esteem		M	SD	t
Pre	Experimental group (n=20)	3.72	.30	-.33
	Control group (n=20)	3.84	1.53	
Post	Experimental group (n=20)	3.74	.45	1.36
	Control group (n=20)	3.85	.29	

감의 하위 영역인 '인지적 자아존중감'의 통계적 차이가 있는지 살펴본 결과 실험집단의 사후점수($M=3.74$, $SD=.45$)와 비교집단의 사후점수($M=3.85$, $SD=.29$)는 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다($t=1.36$, $p>.05$). 이는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 인지적 자아존중감에 긍정적인 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

3) 유아의 자아존중감의 하위영역 '사회적 자아존중감' 집단 간 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 수업이 자아존중감 하위영역인 '사회적 자아존중감'에 효과가 있는지 알아보기 위해 실험집단과 비교집단 간의 사전, 사후 검사의 차이점수를 분석한 결과는 Table 8과 같다.

Table 8에서 보는 바와 같이 유아의 사회적 자아존중감에 대한 실험집단의 사전검사 점수($M=3.74$, $SD=.35$)와 비교집단의 사전점수($M=3.35$, $SD=.59$)는 $p<.05$ 의 수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 실험집단과 비교집단이 동질적이지 않으므로 사회적 자아존중감의 사전점수를 공변인으로 통제하여 사회적 자아존중감 검사 총점에 대해 공분산분석을 실시하였다. 자아존중감에 관한 조정된 평균과 표준편차는 Table 9와 같고, 공분산 분석을 실시한 결과는 Table 10에 제시되어 있다.

Table 8. Results of Pre-Test about Children's Social Self-Esteem

Group	M	SD	t
Experimental group (n=20)	3.74	.35	2.46*
Control group (n=20)	3.35	.59	

* $p<.05$.

Table 9. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Social Self-Esteem

Group	Pre-social self-esteem		Post-social self-esteem		Adjusted social self-esteem	
	M	SD	M	SD	M	SD
Experimental group (n=20)	3.74	.35	3.60	.38	3.52	.092
Control group (n=20)	3.35	.59	3.40	.47	3.47	.092

Table 10. Results of Post-Test about Children's Social Self-Esteem

Source	ss	df	MS	F
Summary	1.255	1	.828	5.29*
Group	.029	1	.029	.188
Error	5.789	37	.156	-
Total	7.444	39	-	-

*p<.05.

Table 11. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Physical Self-Esteem

Group	M	SD	t
Pre Experimental group (n=20)	3.74	.38	2.67
Control group (n=20)	3.77	.48	
Post Experimental group (n=20)	3.75	.56	1.31
Control group (n=20)	3.76	.37	

Table 9에 제시된 바와 같이 사전 사회적 자아존중감의 점수는 실험집단이 $M=3.74$, $SD=.35$ 이고 비교집단이 $M=3.35$, $SD=.59$ 였으나 실험처치 후 실험집단($M=3.60$, $SD=.38$)은 오히려 .14 하향되었으며 비교집단($M=3.40$, $SD=.47$)은 .05가 향상 되었다. 사전검사 점수에서 집단 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으므로 공분산분석을 실시하여 두 집단의 사전검사 점수를 이용해 조정 평균을 산출한 결과 실험집단의 사회적 자아존중감 검사($M=3.52$, $SD=.092$)와 비교집단의 자아존중감 검사($M=3.47$, $SD=.092$) 간의 차이가 있음을 알 수 있다.

Table 10에서 보는 바와 같이 사전 사회적 자아존중감 점수를 공변인으로 통제한 후 사후 사회적 자아존중감 검사에 대해 분산 분석을 실시한 결과 집단 간에 $F=.188$ 로 집단 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 사회적 자아존중감에 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다.

4) 유아의 자아존중감의 하위영역 '신체적 자아존중감' 집단 간 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 자아존중감 하위 영역인 '신체적 자아존중감'에 효과가 있는지 알아보기 위해 실험

집단, 비교집단 간의 사전, 사후 검사의 차이점수를 분석한 결과는 Table 11과 같다.

Table 11에 제시된 바와 같이 실험집단과 비교집단의 자아존중감의 하위 영역인 '신체적 자아존중감'의 통계적 차이가 있는지 살펴본 결과 실험집단의 사후점수($M=3.75$, $SD=.56$)와 비교집단의 사후점수($M=3.76$, $SD=.37$)는 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다($t=1.31$, $p>.05$). 이는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 신체적 자아존중감에 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

5) 유아의 자아존중감의 하위영역 '어머니수용 자아존중감' 집단 간 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 자아존중감 하위 영역인 '어머니수용 자아존중감'에 효과가 있는지 알아보기 위해 실험집단, 비교집단 간의 사전, 사후 검사의 차이점수를 분석한 결과는 Table 12와 같다.

Table 12에 제시된 바와 같이 실험집단과 비교집단의 자아존중감의 하위 영역인 '어머니수용 자아존중감'에 통계적 차이가 있는지 살펴본 결과 실험집단의 사후점수($M=3.60$, $SD=.73$)와 비교집단의 사후점수($M=3.50$, $SD=.51$)는 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다($t=.45$, $p>.05$). 이는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 어머니수용 자아존중감에 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

6) 유아의 자아존중감의 하위영역 '정서적 자아존중감' 집단 간 점수 비교

수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 자아존중감 하위

Table 12. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Mother Acceptance Self-Esteem

Group	M	SD	t
Pre Experimental group (n=20)	3.59	.52	1.73
Control group (n=20)	3.47	.47	
Post Experimental group (n=20)	3.60	.73	.45
Control group (n=20)	3.50	.51	

Table 13. Results of Pre-Test and Post-Test about Children's Emotional Self-Esteem

	Group	M	SD	t
Pre	Experimental group (n=20)	3.75	.23	2.86
	Control group (n=20)	3.65	.44	
Post	Experimental group (n=20)	3.75	.49	.33
	Control group (n=20)	3.70	.45	

영역인 '정서적 자아존중감'에 효과가 있는지 알아보기 위해 실험 집단, 비교집단 간의 사전 사후 검사의 차이점수를 분석한 결과는 Table 13과 같다.

Table 13에 제시된 바와 같이 실험집단과 비교집단의 자아존중감의 하위 영역인 '정서적 자아존중감'의 통계적 차이가 있는지 살펴본 결과 실험집단의 사후점수($M=3.75, SD=.49$)와 비교집단의 사후점수($M=3.70, SD=.45$)는 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다($t=.33, p>.05$). 이는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 정서적 자아존중감에 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

논의 및 결론

본 연구는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결력과 자아존중감에 어떤 영향을 주는지 알아보는 데 그 의의가 있다. 본 연구에서 나타난 결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다. 첫째, 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결력에 미치는 영향을 분석해 본 결과, 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 실시한 실험집단이 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 경험하지 않은 비교집단에 비해 수학적 문제해결능력이 더 높은 수준으로 향상되었다. 실험기간 동안 실험집단은 본 논문의 내용에 따라 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 실시하였고, 비교집단은 유치원의 일반적인 통합 활동에 따른 수학 동화듣기 활동을 실시하였다. 그 결과 실험집단이 비교집단에 비해 수학적 문제해결력의 증진에 있어서 좀 더 향상된 것으로 나타났다. 수학적 문제해결력의 하위요소에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 실험집단과 비교집단의 수학적 문제해결력 하위요소인 분류, 패턴, 수, 측정, 도형, 통계에 대한 사전·사후검사를 비교해 본 결과 실험처치를 실시한 실험집단이 비교집단에 비해 6개의 하위 영역 모두에서 통계적으로 유의미한 차이로 많은 증가를 보였다. 특히 측정개념, 도형개념, 통계개념에서는 그 증가의 폭이 매우 컸음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 동화의 내용을 이해하고 주변에서 적용할 수 있

는 자료들을 유아 스스로 찾아보고 유아들끼리 서로 질문하고 토론하는 과정에서 많은 향상이 있었다고 보인다. 이러한 결과는 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 일반적인 동화듣기 활동보다 유아들의 수학적 문제해결능력 향상에 더 효과가 높다는 사실을 보여준다. 이는 Jang [12]이 초등학교 5학년 학생들의 과학 교과에 하브루타 소집단 주제토론을 활용하여 수업한 결과, 과학탐구 능력 면에서 유의미하게 높은 점수를 보였고, 하브루타 주제토론 활동에 긍정적인 태도를 보였다고 한 연구와 유사한 결론을 얻을 수 있었다. 또한, Han과 Kim [5]의 연구인 초등학교 3학년을 대상으로 사회과 교과에 하브루타를 적용하여 학생의 긍정적인 상호작용과 인성, 지성, 감성의 유의미한 변화가 있었다고 보고한 내용을 뒷받침한다. 또한 교사와의 하브루타, 유아들끼리의 질문과 토론을 할 수 있는 하브루타 수업은 질문과 토론을 통하여 상대방의 언어에 집중하고 나의 주장을 표현하는 색다른 경험과 함께 수학을 단지 지각만이 아닌 시각과 청각이라는 또 다른 매체를 동원해서 이해하게 해준다. 또한 동화를 듣고 난 뒤 동화에 나타나는 사건과 특성을 근거로 질문하고 토론해 보는 수학 관련 활동은 유아들에게 기존에 갖고 있던 사고의 틀 외에 더 넓은 사고의 틀을 확장시켜 준 것으로 볼 수 있다. 또 동화 속 상황에 대해 의문을 갖고 문제를 만들어 보고 토론하는 방식은 유아들에게 문제를 보는 안목을 증진 시키는 것으로 보인다. 따라서 실험집단의 유아들이 비교집단의 유아들보다 수학적 문제해결력 점수가 유의미하게 높게 나타난 본 연구 결과를 종합해 볼 때, 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결력 증진에 효과적인 교수-학습방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.

둘째, 수학동화를 활용한 하브루타 수업을 실시하여 자아존중감에 미치는 영향을 비교분석해 본 결과 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이는 그림책을 활용한 이야기 나누기 재구성활동이 유아의 자아존중감을 향상 시키는데 효과적인 역할을 하였다는 Im [11]의 연구와 일치하지 않으며, 또 다른 연구들[9, 20, 22]에서 유아들에게 그림책을 이용한 독서 치료 프로그램을 실시하여 유아의 자아존중감이 향상되었다고 밝히는 연구와도 일치하지 않는다. 이는 8주간의 짧은 실험처치 기간으로 인하여 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 자아존중감에는 크게 영향을 미치지 않았음을 알 수 있었으며, 동화의 내용이 수학과 관련된 내용에 편중되어 있어 자아존중감에는 영향을 미치지 않은 것으로 본다. 또한, 이미 사전 검사 결과에서 보듯이 유아들에게 이미 높은 자아존중감이 형성되어 있음을 알 수 있었다.

유아의 자아존중감은 유아 스스로 배워가는 것도 있겠지만 유아의 자아존중감에 가장 큰 영향을 미치는 주변의 성인들, 즉 부

모나 교사로부터의 긍정적인 지지와 다양한 상호작용과 경험 등에 의해서 만 5세 유아들의 높은 자아존중감은 이미 안정되고 있었음을 알 수 있다. 때문에 단 기간의 실험으로 이미 높은 유아의 자아존중감에 변화를 기대하기는 무리가 있다고 볼 수 있다. 그러나 그 객관성에 대해서는 다시 검증할 필요가 있다고 본다.

본 연구결과를 현장에 적용하고 후속연구를 실시하는데 도움이 되고자 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 본 연구를 통해 수학동화를 활용한 하브루타 수업이 유아의 수학적 문제해결능력의 성장에 큰 영향을 미치는 것으로 보아 유치원에서 동화를 활용한 하브루타수업을 활성화시켜야 한다고 본다. 하지만 본 연구에서 동화를 활용한 하브루타 수업이 수학적 문제해결력의 효과를 단기간의 실험과 이에 근거한 결과에 기초하였으므로 추후 연구는 한 학기 또는 일 년으로 지속하여 보다 장기간에 걸친 연구가 필요하다고 본다.

둘째, 본 연구는 만 5세 유아를 대상으로 하였으나 추후 연구에서는 연령을 세분화하여 차이를 분석해 볼 필요가 있다고 본다. 다양한 동화를 연령대에 따른 발달적 차이를 세분화하고, 이를 교육 현장에서 일반화시켜 적용시킬 경우, 동화를 활용한 수학교육 활동은 좀 더 효율성이 더 높아질 것으로 보인다.

셋째, 본 연구 결과 동화를 활용한 하브루타 수업은 분명 유아의 수학적 문제해결력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판명되었다. 그러나 이러한 결과에도 불구하고 동화를 활용한 하브루타 수업은 몇몇 교사들과 유치원들에서만 이루어지고 있다. 따라서 유아교육계 차원에서 동화를 활용한 하브루타 수업 방법을 좀 더 광범위하고 다양하게 연구하고 많은 교사들에게 교육의 기회를 제공하여 유아교육 현장에서 활용할 필요가 있다고 본다.

넷째, 하브루타 수업이 수학 관련 동화뿐만 아니라 언어, 인성, 예술, 과학 등 다양한 영역에서 활용할 수 있도록 후속 연구가 필요하다고 본다.

Declaration of Conflicting Interests

The authors declared that they had no conflicts of interest with respect to their authorship or the publication of this article.

References

- Bang, H. J. (2008). *The effect of mathematical activities using storybooks on young children's mathematical problem solving ability* (Unpublished master's thesis). Kyung Hee University, Seoul, Korea.
- Cheon, S. S. (2012). *If you are parents, do educate your children with Havruta*. Goyang: Wisdomhouse.
- Cheon, S. S. (2014). *Encourage and ask like a Jewish mom*. Seoul: Kukmin.
- Chung, H. Y. (2013). Promoting mathematical discussion: Unpacking the pedagogy of an early childhood educator. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, 18(4), 181-204.
- Han, D. K., & Kim, S. W. (2015). Possibility of design and application of social studies class based on Havruta learning. *Journal of Social Studies Lesson Study*, 3(2), 85-108.
- Han, Y. M. (2009). *Mathematic education for young children*. Seoul: Changjisa.
- Harter, S., & Pike, R. (1984). The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. *Child Development*, 55(6), 1969-1982. <https://doi.org/10.2307/1129772>
- Hwang, E. M., Cho, H. S., & Seo, D. M. (2011). *Mathematic education for young children*. Paju: Jungminsa.
- Hwang, I. S. (2009). *A study of effect on children's self-esteem, self-expression and pro-social behavior based upon the integrated literature program centered fairy tales* (Unpublished master's thesis). Woosuk University, Wanju, Korea.
- Hwang, J. S. (1997). The effects of child-centered method on mathematical concepts, problem-solving performance and attitudes toward mathematics in five year-old children. *Early Childhood Education Research & Review*, 1(1), 55-83.
- Im, D. N. (2007). *A study on effect of story-reorganizing activity using picture books to self-esteem improvement of children* (Unpublished master's thesis). University of Ulsan, Ulsan, Korea.
- Jang, Y. S. (2015). *The effect of the scientific process skills and academic achievement in science class Havruta discussion of the topic* (Unpublished master's thesis). Pusan National University, Busan, Korea.
- Joung, S., & Choi, H. J. (2015). The effects of online discussion activities based on Israeli's Havruta style on discussion ability and social problems-solving. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 27(1), 39-65.
- Kent, O. (2010). A theory of Havruta learning. *Journal of Jewish Education*, 76(3), 215-245.
- Kim, M. (2006). *A study of change for mathematical disposition of a young child through investigation based number activity* (Unpublished doctoral dissertation). Chung-Ang University, Seoul, Korea.
- Kim, O. (2011). *Influence of reading activity program with application of picture book as bibliotherapeutic resource upon preschoolers' self-esteem* (Unpublished master's thesis). Chongshin University,

- Seoul, Korea.
17. Kim, Y. O. (2004). *Young children's development of mathematical concepts affected by the problem solving activities based on math-related storybooks* (Unpublished master's thesis). Korea National University of Education, Cheongju, Korea.
 18. Kim, Y. S. (1999). A study of relation on the home environment variables and children's self-esteem. *Journal of Educational Psychology, 13*(1), 69-98.
 19. Lee, K. W., Hong, H. K., Shin, E. S., & Jin, M. H. (1997). *Theory and practice for young children's mathematic education*. Seoul: Changjisa.
 20. Lee, S. Y. (2004). *The effect of bibliotherapy program that used an illustrated story book on institutionalized children's self-esteem* (Unpublished master's thesis). Sungkyunkwan University, Seoul, Korea.
 21. Ministry of Education, Science and Technology, & Ministry of Health and Welfare. (2013). *Introduction about Nurri-curriculum from 3 to 5 year old*. Seoul: Ministry of Education, Science and Technology & Ministry of Health and Welfare.
 22. Mun, K. A. (2005). *The effects of bibliotherapy program by picture book on preschooler self-esteem* (Unpublished master's thesis). Pusan National University, Busan, Korea.
 23. Na, K. O., & Kim, K. H. (2004). The study of the process of mathematics for young children. *Soonchunhyang Journal of Humanities, 12*, 21-41.
 24. National Association for the Education of Young Children, & National Council of Teachers of Mathematics. (2002). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. Retrieved June 12, 2016, from <http://www.naeyc.org>
 25. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
 26. Ryu, H. S. (2003). *The effect on young children's mathematical ability of the traditional game based math activity* (Unpublished master's thesis). Chung-Ang University, Seoul, Korea.
 27. Shin, G. R., & Kim, C. Y. (2016). An analysis of the relationships among language ability, attention-deficit, and self-esteem of young children. *Korean Education Inquiry, 34*(3), 217-237. <https://doi.org/10.22327/kei.2016.34.3.217>
 28. Walshaw, M., & Anthony, G. (2008). The teacher's role in classroom discourse: A review of recent research into mathematics classrooms. *Review of Educational Research, 78*(3), 516-551. <https://doi.org/10.3102/0034654308320292>
 29. Ward, C. S. D. (1993). *Developmental versus academic mathematics education: Effects on problem solving performance and attitudes toward mathematics in kindergarten children* (Unpublished doctoral dissertation). George Peabody College for Teachers of Vanderbilt University, Nashville, TN, USA.
 30. Yuk, G. L. (2002). *Analysis of picture books for children mathematics education and teachers' recognition on using picture books* (Unpublished master's thesis). Pai Chai University, Daejeon, Korea.