

# 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력에 미치는 효과\*

## The Effect of Project Activity Based on Role Play on 5-Year-Olds' Mathematical Ability

대구가톨릭대학교 아동학과

교수 김지현\*\*

Dept. of Child Studies, Catholic Univ. of Daegu

Professor : Kim, Jihyun

### <Abstract>

This study's aim was to analyze the effect of a project activity based on role play on 5-year-olds' mathematical ability. The participants of this study were 56 5-year-olds from two educational institutions for young children located in two metropolitan cities in Korea. The experimental group (n=28) participated in a project activity based on role play, while the comparative group (n=28) did not. The "Mart Play" project activity based on role play was developed emergently by the children and teachers of the experimental group. The children's mathematical ability was measured before and after the experiment. The data were analyzed using t-test and ANCOVA. As a result, the project activity based on role play had an effect on the improvement of 5-year-olds' mathematical ability generally, but not on their measurement ability.

▲주요어(Key Words) : 프로젝트 활동(project activity), 역할놀이(role play), 수학적 능력(mathematical ability), 수학교육(mathematical education)

### I. 서론

2012년 3월부터 만 5세 유아를 대상으로 실시되는 국가교육과정인 누리과정에서는 유아의 수학적 능력이 논리적·합리적 문제해결 능력의 기초가 되며, 지식정보화 사회에서 개인과 국가의 경쟁력을 강화시키기 위한 필수적인 능력이라고 말한다(교육과학기술부·보건복지부·육아정책연구소, 2012). 한국의 많은 부모들은 자신의 자녀들이 뛰어난 수학적 능력을 가지길 희망하면서 많은 시간과 금전을 투자하고,

국가적으로도 유아의 발달에 적합한 우수한 수학교육을 실현하기 위해 노력하고 있다. 여기서 수학적 능력이란 상황이나 사물의 관계를 파악하기 위해 수학적 과정 기술을 통하여 획득하고 활용할 수 있는 능력을 말하며(Lee, 2010a), 누리과정에서는 유아의 수학적 능력으로 수와 연산, 공간과 도형, 측정, 규칙성, 자료수집과 결과(통계)를 제시하고 있다(교육과학기술부·보건복지부·육아정책연구소, 2012).

최근 유아수학교육은 유아가 일상생활 속에서 발생하는 실제 문제를 해결하고 그 과정에서 자신의 비형식적 지식을 활용하면서 수학적 지식을 구성해 나가는 데에 목표를 둔다(교육과학기술부·보건복지부·육아정책연구소, 2012; NCTM, 2000). 즉, 유아수학교육은 일상생활 속에서 수학개념을 활용할 수 있도록 유아들의 생활과 친숙한 주제 중심의 활동을

\* 이 논문은 2011년 대구가톨릭대학교 교내연구비에 의해 연구되었음.

\*\* 주저자·교신저자 : 김지현(E-mail : jihyunkim@cu.ac.kr)

함으로써 유아들이 학습과정에 적극적으로 참여하도록 유도해야 하며, 그 활동 내용은 일상적인 수학적 경험으로 형성된 유아들만의 비형식적 지식과 연결되어야 한다(Thompson, 1997). 이 과정에서 유아는 수학적 지식을 스스로 구성하며 문제를 해결해 나간다. 이 외에도 최근 유아수학교육에서는 유아를 위한 수학 활동이 능동적인 탐구(Baroody, 2000; NCTM, 1989), 또래 및 교사와의 상호작용을 기초로 이루어지는 공동의 의미 구성 과정, 그리고 문제해결 과정에서 사용한 자신만의 해결 방식을 의사소통하고 표상하는 경험을 강조하고 있다.

그러나 아직 우리나라의 현실은 최근 유아수학교육의 흐름에 못 따라가고 있다. 구성주의적 접근의 중요성을 인식하지만 현실에서는 행동주의적 접근을 선호하며, 구체적 사물을 조작하거나 일상생활에 기초를 둔 탐구활동을 시행하기보다 학습지나 상업화된 교구를 활용하는 측면에 매진하고 있다. 또한 수세기 및 수연산 기술을 습득하는 데 주요 목표를 두고 있다. 실제로 경북지역의 절반 이상의 유치원 교사는 효과적인 유아수학교육 접근방법으로 놀이를 통한 방법을 선호하고 학습지를 이용한 방법은 거의 언급하지 않았으나 실제로 가장 많은 비중을 차지하는 유아수학교육의 방법은 학습지나 활동지 위주(19.4%)의 수학 학습이었다(Juen, Lee, & Oh, 2007). 효과적인 교수매체로 학습지나 활동지를 거의 언급하지 않았으나 실제 수업에서는 39.7%의 교사들이 1순위로 학습지나 활동지를 사용하였다(Juen, Lee, & Oh, 2007). 그리고 실제로 유아교사들이 실시한 수학 활동은 제6차 유치원교육과정의 수학교육 내용 중에서 수의 기초개념 이해가 다른 내용에 비해 가장 빈번하게 실시되고 있었다(Song, 2006).

최근 유아수학교육의 방향과 맥을 같이 할 수 있는 방법으로 역할놀이를 적용하는 방법을 생각해볼 수 있다. 유아에게 의미 있는 수학 학습이 일어나려면 교실에서도 일상생활 속의 수학적 경험이 재현될 수 있어야 하는데, 역할놀이야말로 일상생활을 가장 자연스럽게 반영한 놀이이기 때문이다(Lee, 2002). 교실에서 역할놀이를 하면서 유아들은 자신이 갖고 있는 비형식적 지식을 수학적으로 활용하며 수학적 개념을 심화시킬 수 있다. 역할놀이를 하면서 유아들은 가상이지만 실제적인 문제 상황을 맞닥뜨리게 되고, 자연스럽게 문제해결방안을 모색하게 되며, 자신만의 비형식적 수학적 지식을 형식적인 수학 학습과 연결시킬 수 있다. 뿐만 아니라 역할놀이 과정에서 또래와의 상호작용이 필수적으로 동반된다는 점에서 수학적 지식을 사회적으로 구성하는 기능도 수반한다. 누리과정에서도 역할놀이의 이러한 기능에 주목하여 수학적 탐구 능력을 향상시키는 교수학습방법으로 추천한다(교육과학기술부·보건복지부·육아정책연구소, 2012). 실제로 유아들은 자유선택활동 시간에 역할놀이를 하면서 수와

연산, 측정, 분류, 공간과 기하, 패턴, 통계 등 수학적 능력과 관련된 경험을 하며(Kim, 2005; Lee, 2001), 여러 가지 주제의 역할놀이를 한 결과 유아의 수학적 능력이 향상되었다(황인주, 2005; Lee, 2002; Lee, 2010b).

역할놀이에는 주제에 따라 일정한 흐름과 놀이 패턴이 있다(Kim, 2005). 즉, 유아들은 역할놀이를 시작하고 진행하고 마무리하는 과정에서 특색 있는 수학적 경험을 하게 된다. Lee(2010b)의 연구에서도 역할놀이를 계획하고 실행하고 평가하는 단계를 거치는 역할놀이 활동을 통해 유아의 수학적 능력에 긍정적인 효과를 미쳤다. 이는 단순히 교사가 구성해 놓은 역할놀이 영역에서 유아가 일상적으로 역할놀이를 하는 것을 뛰어넘어, 유아들이 자발적이고 능동적으로 역할놀이 에 단계적으로 접근할 수 있는 방법적 틀을 요구한다. 또한 자유선택활동 시간에 자연스럽게 나타나는 유아들의 수학 활동에서는 경쟁적 상호작용보다 협동적 상호작용이 빈번하게 나타났다는 연구결과(Back & Choi, 2004)와 유아들이 수학 활동을 하면서 협동적 상호작용을 통해 서로의 관점을 비교하며 문제를 해결한다는 의견(Kamii & DeVries, 1980)을 고려해볼 때, 유아들이 협동적으로 의사를 결정하는 접근법을 역할놀이에 접목시킬 필요성을 알게 된다.

이에 연구자는 역할놀이에 프로젝트 접근법을 접목시키고자 한다. 프로젝트 접근법이란 유아가 흥미를 느끼는 특정 주제에 대해 깊이 있게 연구하는 목적이 있는 활동 방법이다(Katz & Chard, 2000). 프로젝트 활동은 놀이를 통한 학습 활동을 강조하여, 유아가 학습활동을 하면서도 학습으로 여기지 않고 자발적이고 적극적으로 활동에 참여하도록 유도한다(Gwon & Kim, 2010). 프로젝트 활동이 가진 심층적인 탐구활동, 활발한 사회적 상호작용, 다양한 표상활동, 시간 운영의 융통성(서영숙·이남정·안소영, 2001) 등은 결과적으로 발현적 교육과정을 가능하게 한다. 발현적 교육과정은 유아가 자유롭게 선택하되 문제해결을 위해 책임 있는 도전을 하도록 유도함으로써 결과보다는 과정에 초점을 맞추어 활동을 진행해 나갈 수 있도록 해준다. 뿐만 아니라 프로젝트 활동은 또래와 교사와의 협동적 상호작용을 통해 문제를 해결해 나가는 활동 방법이며, 유아가 비형식적 지식을 적용하여 형식적 지식을 구성해 나가는 구성주의에 입각한 깊이 있는 탐구 활동이 가능하게끔 한다(Katz & Chard, 1989). 따라서, 수학적 지식을 실질적인 목적을 위해 기능적으로 활용하는 프로젝트를 실현할 수만 있다면 수학적 능력에 효과를 발휘할 것으로 기대된다. 수학에 대한 문제를 해결해 나가는데 있어 탐구 방식을 활용하면 수학적 능력에 효과가 있고(Han, 2003), 발현적 교육목표를 생성하여 표상활동을 사용한 '추구' 프로젝트 활동에서 수개념이 향상되었으며(Lee, 2000), 단원중심 프로그램에 비해 측정 능력을 향상시킨 '바퀴' 프로젝트의 사례도 보고된 바 있다(Moon & Lee, 2008).

유아에게 역할놀이와 프로젝트 활동을 접목시킨 사례는 Edo, Planas, and Badillo(2009)의 연구가 유일한데, 이 연구에서는 여러 번의 역할놀이를 유아가 계획하고 준비하고 평가하는 과정을 거치는 프로젝트 활동을 실시하여 유아의 산수적 지식의 수준을 높였다.

그러나 위의 Edo, Planas, and Badillo(2009)의 연구에서는 빵집놀이를 통해 유아의 수학적 능력이 향상되었음을 수학적 능력의 하위 능력인 수와 연산 능력에서만 살펴보았으며, 유아의 표상 행위를 질적으로 분석한 결과만 제시되었다. 이 연구를 제외하고는 역할놀이가 유아의 수학적 능력에 미치는 효과를 연구하고(황인주, 2005; Lee, 2002; Lee, 2010b), 자유선택활동 시간에 극화놀이 영역 구성해놓고 자연스럽게 일어나는 놀이를 관찰하는(Lee, 2001) 등 역할놀이 활동에만 주목하거나, 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력에 미치는 효과만을 연구하였다(Lee, 2000; Moon & Lee, 2008). 역할놀이에 주목한 연구들에서는 수, 연산 등 특정 수학적 개념에 치중하여 수학적 능력에 대한 효과를 밝혔고(황인주, 2005), 역할놀이의 계획, 실행, 평가 단계를 거쳤지만 5개의 다양한 주제의 역할놀이를 각 1회씩만 실시하기도 하였다(Lee, 2010b). 또한, 역할놀이 환경을 유아들이 스스로 계획하고 준비하는 기회가 없이 20분이라는 짧은 시간 동안 역할놀이 주제 당 총 2회의 역할놀이에만 유아가 참여하기도 하였다(황인주, 2005). 유아들이 역할놀이를 할 때에는 역할을 정하고 준비하는 시간이 필요하므로 50분~60분의 충분한 놀이 시간을 제공해야 하기에(Johnson, Christie, & Yawkey, 1999) 결과적으로 선행연구들에서는 유아들의 자연스러운 놀이 욕구와 능동적인 참여를 이끌어내지 못했을 가능성이 있다. 프로젝트 활동에 주목한 연구들에서도 '측정'이라는 특정 수학적 능력을 향상시키기 위한 프로젝트를 연구자가 구성하여 실시함으로써 발현적 교육과정이라는 프로젝트 활동의 본질을 벗어나거나(Moon & Lee, 2008), 발현적 프로젝트를 실시한 Lee(2000)의 연구에서도 자유선택활동시간이라는 제한된 시간 안에 주 2회 정도만으로 프로젝트를 진행했다. 이는 심층적인 탐구활동, 활발한 사회적 상호작용, 다양한 표상활동, 시간 운영의 융통성(서영숙·이남정·안소영, 2001)을 통해 유아 스스로 수학적 지식을 구성해 나가고 시행착오를 겪으며 수학적 문제를 해결해나가고자 하는 프로젝트 활동의 근본적인 목표에 부합하지 않는다.

이에 이 연구에서는 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동을 통해 유아의 수학적 능력의 향상을 도모하고자 하며, 이 과정에서 만 5세 유아가 역할놀이를 스스로 계획하고 실행하고 평가하는 과정이 서로 피드백을 통해 순환하며 여러 차례의 역할놀이를 수행하고자 한다. 또한 시간적 제약을 피하고 유아의 호기심을 집중시켜 밀도 있게 프로젝트를 진행하기 위해 8주간 오전 교육활동 시간에 역할놀이를 활용한 프로

젝트를 실시하고자 한다. 프로젝트의 주제는 유아들이 평소에 관심을 가지는 것을 담임교사와 상의하여 결정하고, 프로젝트가 발현적으로 진행되는 데 초점을 두고자 한다. 이 과정에서 누리과정에서 다루는 수학적 탐구의 내용범주인 수와 연산, 공간과 기하, 측정, 규칙성, 자료 수집과 결과(통계)의 모든 수학적 능력에서 그 효과가 나타나지지를 분석해 보겠다. 이 연구의 연구문제는 다음과 같다.

- <연구문제 1> 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 수학적 능력 향상에 효과가 있는가?
- [1-1] 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 대수 능력 향상에 효과가 있는가?
- [1-2] 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 수와 연산 능력 향상에 효과가 있는가?
- [1-3] 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 기하 능력 향상에 효과가 있는가?
- [1-4] 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 측정 능력 향상에 효과가 있는가?
- [1-5] 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 통계 능력 향상에 효과가 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

이 연구는 대도시에 소재한 A어린이집과 B유치원의 만 5세 유아 56명을 임의표집하여 연구대상으로 하였다. A어린이집과 B유치원에 다니는 유아들을 연구대상으로 한 이유는 <Table 2>의 하루일과표에서 볼 수 있듯이 주제 중심 교육 프로그램을 실시하고 있고 두 명의 교사가 학급을 운영하는 등 교육환경이 유사하며, <Table 1>에서 볼 수 있듯이 부모의 사회·경제적 수준이 유사한 중류계층에 속하기 때문이다. A어린이집에 다니는 28명의 유아는 '마트놀이' 프로젝트 활동을 실시하는 실험집단으로 선정하였고, B유치원에 다니는 28명의 유아는 해당 기관의 교육프로그램(주제중심활동)을 실시하는 비교집단으로 선정하였다. 연구대상 유아의 인구통계학적 배경은 <Table 1>과 같다.

### 2. 연구도구

#### 1) 프로젝트 활동

유아의 수학적 능력 향상에 효과를 미칠 것으로 기대되는 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동을 수행하기 위해 프로젝트 접근법을 기관의 주요 프로그램으로 삼고 있는 A어린이

Table 1. Demographic Characteristics of the Participants

N=56

Group		Experi-mental	Com-parative	Total
Number		28	28	56
Mean Age (months)		64.46	66.78	65.63
Sex	boy	15(53.6%)	16(57.1%)	31(55.4%)
	girl	13(46.4%)	12(42.9%)	25(44.6%)
Father's education level	high school	3(10.7%)	1( 3.6%)	4( 7.1%)
	college	6(21.4%)	5(17.9%)	11(19.6%)
	university	16(57.1%)	20(71.4%)	36(64.3%)
	graduate school	3(10.7%)	2( 7.1%)	5( 8.9%)
Mother's education level	high school	5(17.9%)	2( 7.1%)	7(12.5%)
	college	8(28.6%)	10(35.7%)	18(32.1%)
	university	12(42.9%)	15(53.6%)	27(48.2%)
	graduate school	3(10.7%)	1( 3.6%)	4( 7.1%)
Father's job	specialized job	5(17.9%)	4(14.3%)	9(16.1%)
	office job	12(42.9%)	17(60.7%)	29(51.8%)
	private business	7(25.0%)	6(21.4%)	13(23.2%)
	technical/sales	3(10.7%)	1( 3.6%)	4( 7.1%)
	production worker	1( 3.6%)	0( 0.0%)	1( 1.8%)
Mother's job	specialized job	6(21.4%)	4(14.3%)	10(17.9%)
	office job	10(35.7%)	17(60.7%)	27(48.2%)
	private business	6(21.4%)	3(10.7%)	9(16.1%)
	technical/sales	3(10.7%)	2( 7.1%)	5( 8.9%)
	production worker housewife	0( 0.0%) 3(10.7%)	1( 3.6%) 1( 3.6%)	1( 1.8%) 4( 7.1%)
Family income (1,000 won)	1,010~2,000	3(10.7%)	2( 7.1%)	5( 8.9%)
	2,010~3,000	6(21.4%)	4(14.3%)	10(17.9%)
	3,010~4,000	4(14.3%)	5(17.9%)	9(16.1%)
	4,010~5,000	8(28.6%)	6(21.4%)	14(25.0%)
	5,010~	7(25.0%)	11(39.3%)	18(32.1%)

집의 만 5세 유아를 대상으로 프로젝트 활동을 실시하였다. 해당 반 교사들은 경력 6년차로, A어린이집에서만 6년의 경력을 지니고 있어 프로젝트 활동의 철학, 운영 및 교수방법 등에 대한 전문가로 평가할 수 있다. 연구자와 실험집단 유아의 교사가 프로젝트의 주제를 모색하던 중 유아의 관심과 흥미를 가지고 있었던 '마트놀이'를 프로젝트의 주제로 합의하였다. '마트놀이'라는 주제가 주변에서 쉽게 접하고 경험할 수 있는 '마트'라는 환경과 교실에서 즐겁게 '놀이'할 수 있는 소재라서 유아들이 즐겁고 자신감 있게 프로젝트를 진행할 수 있을 것이고, 생활주변에서 일어날 수 있는 여러 가지 상황을 마트놀이와 연관시킴으로써 유아들이 다양한 수학적 행동과 언어를 놀이 속에서 활용할 것으로 예상되었다. 또한 화폐를 가지고 하는 '마트놀이'에서 다양한 수학기념을 다룰 것으로 기대되었다. 연구자가 가상의 프로젝트 활동을 예비로 작성해보았지만, 프로젝트 활동은 발현적 교육과정을 주된 특성으로 하기 때문에 역할놀이를 통해 유아의 생각이 발현되어 나가는 과정을 예비주제망으로 정리해 보았다.

예비주제망에 대해 실험집단 교사들과 의견을 나누며 대략적인 프로젝트 진행 방향을 논의하였고, 결과적으로 유아들이 여러 회의 마트놀이를 자발적으로 준비하고 보완해 나가는 과정을 핵심으로 하여 프로젝트를 진행시키자는 결론에 이르게 되었다.

'마트놀이' 프로젝트는 마트 및 마트놀이에 대한 유아들의 사전 경험을 나누고, 주제망 및 질문목록을 만드는 도입 단계부터 시작되었다. 유아들은 '마트놀이'라고 하면 마트에서 사고파는 물건들과 코너들, 마트에서 일하는 사람들과 물건을 살 때 필요한 지폐, 신용카드 등을 떠올렸고, 마트놀이를 할 때 어떤 물건이 필요한지, 어떤 역할을 하는 사람들이 있는지, 교실에 마트를 만들려면 무엇이 필요한지, 시식코너는 왜 있는지, 삼겹살 무게에 따라 왜 가격이 다른지 등에 대해 궁금해 하였다.

전개 단계에서는 두 번의 마트놀이가 이루어졌고, 마무리 단계에서는 한 번의 마트놀이가 이루어져, 총 세 번의 마트놀이가 이루어졌다. 실험집단 교사들은 매회 활동에 대한 유

아의 반응과 참여도, 특징적인 유아의 반응이나 교사 및 또래와의 언어적 상호작용, 전반적인 활동 내용 및 방법에 대한 평가 등을 관찰 및 평가기록지에 작성함으로써 연구자와 지속적으로 피드백을 주고받았다. 이 과정에서 핵심은 교사의 개입을 최소화하고 유아들이 팀별로 문제를 해결해 나가기 위해 나누었던 의견들이 마트놀이에 반영되고 점차 보완되어 가면서 유아들이 적극적으로 활동의 주체자로서 참여하도록 하는 것에 두었다.

첫 번째 마트놀이를 위해 먼저 어떻게 마트를 만들지 각자의 마트에 대한 큰 그림을 공유하고, 마트를 만들 때 필요한 것을 브레인스토밍 하는 시간을 가졌다. 유아들 모두가 함께 직접 마트에 다녀오으로써 마트놀이를 교실에서 수행하기 위한 직접적인 정보를 획득했으며, 마트 견학 이후 표상한 그림을 통해 마트놀이에 필요한 것에 대한 목록이 재구성되었다. 본격적인 마트 구성을 위해 다수결을 통해 마트 이름과 판매할 물건을 정하고, 판매자와 손님의 역할을 가위바위보로 통해 정하였다. 교실에 마트의 각 코너를 어떻게 배치할지 의견을 나누어 코너를 배치하고 어린이집에 비치된 장난감을 가지고 최초의 마트놀이가 이루어졌다. 첫 번째 마트놀이가 끝난 후 유아들은 원활한 마트놀이를 위해 계산하는 방법을 더 정확하게 배우고 싶고, 지갑이 필요하며, 마트의 공간적 배치를 더 효율적으로 수정해야 하겠다는 평가 결과를 내놓았다.

이에 따라 두 번째 전개 단계에서는 동전과 지폐를 탐색해 보고 계산해 보는 시간을 먼저 가졌다. 유아들은 저마다의 경험을 바탕으로 동전과 지폐에 적혀 있는 금액을 읽고, 본인이 탐색한 동전과 지폐의 모습을 그림으로 표상하는 과정을 거치면서 여러 가지 동전과 지폐의 존재를 알게 되었고 크기에 따른 금액의 차이를 인식하게 되었다. 유아들이 알게 된 사실을 <시장잔치> 동요를 개사하여 정리해 보는 시간을 가졌고, 한국은행 화폐금융박물관을 견학하면서 세계의 다양한 동전과 지폐에 대해서도 관심을 확장시키게 되었다. 한국은행 화폐금융박물관에서 동전꾸러미와 지폐묶음을 들어 보며 무게를 비교해 보는 경험을 한 이후 유아들에게 '측정'에 대한 관심이 발생하여 양팔저울과 자를 통해 무게와 길이를 측정해 보는 활동을 함께 해 보았다. 그리고 동전과 지폐를 가지고 덧셈을 해 보는 경험을 통해 마트놀이를 할 때 화폐를 주고받는 행위를 보다 사실적으로 하고 싶어 하는 유아들의 욕구를 충족시켜 주었다. 딸기농장체험을 다녀온 후 얻게 된 딸기잼을 상품화하는 과정에서 딸기잼 병의 무게에 따라 가격을 정하는 경험을 하게 되었고, 첫 번째 마트놀이 이후 아쉬운 점으로 남았던 지갑을 만들면서 두 번째 마트놀이를 본격적으로 준비하게 되었다. 시식코너가 늘 유아들의 호기심의 대상이었고, 딸기잼 상품도 마련이 되어, 두 번째 마트놀이는 딸기잼 빵과 레몬에이드를 만들어 시식코너와 함께

운영하는 마트놀이를 결정되었다. 두 번째 마트놀이를 준비하며 팀별로 여러 가지 소품을 준비하였고, 다른 반 선생님들을 초대해서 마트놀이를 하였다. 딸기잼 빵과 레몬에이드 각각 1,000원으로 정하여 유아들이 금액을 계산하는 과정에서 어려움을 느끼지 않도록 배려하였고, 판매실적 및 맛있는 음식 투표 과정에서 유아의 수학적 능력을 활용하였다.

마무리 단계에서는 프로젝트 초기부터 유아들과 약속한 대로 부모님을 초대하여 마트놀이를 하기로 하고, 유아들이 직접 부모님께 판매할 물건들을 여러 가지 도형과 패턴을 활용하여 제작하였다. 비즈팔찌, 페비닐을 활용한 나비브로치, 도넛 모양 열쇠고리 등을 만든 다음에 각 물품의 가격과 모양 등을 안내하기 위한 전단지를 만들면서 유아들은 최종 마트놀이를 준비하였다. 이 과정에서 본인들의 노력과 재료의 가격 등을 대비하여 판매할 물건의 가격을 정하게 되었고, 팀별로 소품을 제작하여 지금까지 마트놀이를 통해 아쉬운 점으로 평가되었던 공간 배치 부분을 유아들의 생각대로 보완하게 되었다. 유아들은 부모님들께 실제 본인들이 제작한 물건들을 판매하면서 마트놀이에 보다 몰입하게 되었으며, 팀별로 마트놀이 후 수익금을 정산하면서 성공적인 마트놀이를 마무리하게 되었다. 유아들이 최종 회계에서 그린 마트놀이 표상에 사실적인 공간 배치가 드러남으로써 유아들이 세 번의 마트놀이를 통해 마트놀이의 내용, 공간적 구성, 진행과정 등에 적극적으로 몰입했음을 알 수 있었다. 실제로 진행된 마트놀이 프로젝트의 활동 제목, 발현 동기, 유아들의 주요 궁극증 및 활동 내용은 <부록 1>에 제시되어 있다.

## 2) 측정도구

유아의 수학적 능력을 측정하기 위해 유아그림수학능력 검사(황해익·최혜진, 2007)를 사용하였고, 황해익과 최혜진(2007)의 검사도구에서 제외되어 있는 통계 영역은 Lee(2010a)의 '확률과 통계' 영역 중 누리과정의 '자료 수집과 결과' 영역에 해당하는 '통계' 관련 7문항을 사용하였다. 황해익과 최혜진(2007)의 유아그림수학능력검사는 대수 14문항, 수와 연산 18문항, 기하 14문항, 측정 14문항의 하위영역의 60문항으로 구성되어 있다. 대수 영역에서는 분류와 패턴을, 수와 연산 영역에서는 수개념과 수연산을, 기하 영역에서는 도형과 공간을, 측정 영역에서는 시간과 측정을 측정한다. 황해익과 최혜진(2007)의 도구는 총점과 하위영역간의 상관관계수가 .93에서 .87로 높게 나타나 구인타당도를 갖추었고, 수학적성취검사(SESAT I, II)와의 상관관계수가 .74로 나타나 공인타당도를 확보하였다. Lee(2010a)가 개발한 통계 영역 그림검사는 7문항으로 구성되어 있으며, 표와 그래프의 자료를 해석하는 유아의 능력을 측정한다. Lee(2010a)의 도구는 유치원 교사 경력 6년 이상인 박사과정 2인으로부터 검토 받아 안면타당도를 확보하였다. 이렇게 정해진 유아그림수학능력검사는 누리과

정의 자연탐구 영역 중 수학적 탐구 내용범주에서 다루는 수와 연산, 공간과 도형, 측정, 규칙성, 자료 수집과 결과의 5개의 하위영역을 모두 다루었다. 수와 연산, 공간과 도형, 측정의 세 영역은 검사 대상영역이 일치하고, 유아그림수학능력검사의 '대수' 영역은 누리과정의 규칙성 및 자료수집과 결과 중 분류 부분과, Lee(2010a)의 통계 영역은 누리과정의 자료수집과 결과 영역의 자료 해석 부분과 일치한다. 결과적으로 총 67문항이 본 연구에서 사용되었으며, 수학적 능력검사에 소요된 시간은 평균 15~20분이었다. 검사자가 유아와 일대일면접을 통해 수학적 능력을 측정하였는데, 유아가 그림 자료를 통해 문항을 듣고 정답이라고 생각하는 선택지 그림을 손으로 가리키거나 언어로 대답하게 하였다. 문항은 정답일 경우 1점, 오답일 경우 0점을 주도록 되어 있으며, 가능한 점수의 범위는 0점부터 67점(대수, 기하, 측정 각 0~14점, 수와 연산 0~18점, 통계 0~7점)이었다. 신뢰도는 대수 Cronbach's  $\alpha = .83$ , 수와 연산 Cronbach's  $\alpha = .81$ , 기하 Cronbach's  $\alpha = .79$ , 측정 Cronbach's  $\alpha = .81$ , 통계 Cronbach's  $\alpha = .75$ 로 신뢰롭게 나타났다.

### 3. 연구절차

연구자와 실험집단의 교사가 유아의 관심과 흥미를 가지고 있었던 '마트놀이'를 주제로 프로젝트 활동을 진행할 것을 합의하고, 연구자는 가상의 프로젝트 활동을 예비로 작성해 보았다. 프로젝트 활동은 발전적 교육과정을 주된 특성으

로 하기 때문에 역할놀이를 통해 유아의 생각이 발현되어 나가는 과정을 예비주제망으로 정리해 보았다. 이 가상 활동안과 누리과정의 수학교육과정을 내용으로 하여 교사교육을 4회 실시하였다.

사전검사에 앞서 유아그림수학능력검사의 적합성 여부를 알아보기 위해 실험 및 비교집단에 속하지 않는 만 5세 유아 10명을 대상으로 연구자가 일대일 검사를 실시해 보았다. 그 결과 유아는 유아그림수학능력검사의 내용을 이해하고 응답하는데 전혀 어려움을 보이지 않았다. 또한 한 학기 동안 유아수학교육 강의를 수강한 학부생들 중 높은 성적을 나타낸 아동학 전공 학부생 4인을 선정하여 유아의 수학적 능력에 대한 이론을 재교육하고 수학적능력검사의 목적, 내용, 실시 및 채점 방법을 훈련시킨 후 연구대상에 속하지 않는 만 5세 유아 20명을 대상으로 예비검사를 실시하였다. 훈련을 받은 검사원들의 검사실시능력을 확인하기 위해 연구자가 검사원이 예비검사를 실시하는 과정을 일대일로 관찰하고 검사 결과를 확인하고 피드백을 주었다. 훈련 과정을 거친 검사원들은 실험집단과 비교집단 유아에게 사전검사를 실시하였고, 그 이후 실험집단에서 '마트놀이' 프로젝트가 진행되었다.

유아와 교사는 마트놀이라는 역할놀이를 여러 회 시행함으로써 발전적으로 프로젝트를 진행해 나갔고, 그 과정 속에서 유아의 수학적 능력 관련 경험은 풍부해졌다. '마트놀이' 프로젝트는 총 8주 동안 주 3~4회씩 총 30회기 동안 진행되었다. 실험집단 유아들은 원의 전체 행사 및 외부 프로그램이 있는 날을 제외하고는 오전 교육활동 시간에 '마트놀이'

Table 2. Day Schedule of Each Group

Time	Experimental group	Comparative group
8:30-9:00	Arriving	Arriving
9:00-9:30		Reading
9:30-10:00	Morning snack	Free choice activity Morning Snack
10:00-10:30	Free choice activity	Group activity
10:30-11:00		
11:00-12:00	Project activities (Mart Play)	Thematic integrated activity
12:00-13:30	Lunch	
13:30-14:30	Rest	
14:30-16:00	Extra-curricular activities	
16:00-16:30	Afternoon snack	
16:30-17:00	Outdoor or indoor free play	Reflecting Departing
17:00-17:30		
17:30-18:30	Departing	

프로젝트를 진행하였고, 비교집단 유아들은 오전 교육활동 시간에 원 자체에서 실시하는 주제중심 활동을 실시하였다. 실험집단 교사들은 매회 활동에 대한 유아의 반응과 참여도, 특징적인 유아의 반응이나 교사 및 또래와의 언어적 상호작용, 전반적인 활동 내용 및 방법에 대한 평가 등을 관찰 및 평가기록지에 작성함으로써 연구자와 지속적으로 피드백을 주고받았다. 한 회기에 약 40분이 소요되었다. 실험집단과 비교집단 학습의 하루일과는 <Table 2>와 같다.

‘마트놀이’ 프로젝트가 종료된 이후에는 사전검사와 동일한 유아그림수학능력검사가 실험집단과 비교집단 유아에게 사후검사로 실시되었다.

#### 4. 자료분석

수합된 연구 자료는 SPSS Win 19.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상의 인구통계학적 특성을 알아보기 위해 빈도와 백분율을 분석하였으며, 실험집단과 비교집단의 동질성을 검증하기 위해 사전검사 점수에 대해 독립표본 t-검증을 실시하였다. 그리고 프로젝트 활동의 효과를 검증하기 위하여 실험집단과 비교집단의 사전검사 점수를 공변인으로 한 공변량분석을 실시하였다.

### III. 연구결과 및 해석

역할놀이를 활용한 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력에 미치는 효과를 알아보기 전에 실험집단과 비교집단의 동질성을 검증한 결과, 두 집단 간에 수학적 능력에 차이가 없는 것으로 나타났다. 실험집단과 비교집단의 사전, 사후점수의 평균과 표준편차 및 사전점수의 집단 간 차이 검증 결과는 <Table 3>에 제시되었다.

역할놀이를 활용한 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력에 미치는 효과가 유의한지를 살펴보기 위해 <Table 4>에서와 같이 사전점수를 공변인으로 한 공변량분석을 실시하였다. 그 결과 유아의 수학적 능력에 대한 집단 간 주효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(F=16.46, p<.001), 측정 하위영역을 제외한 대수(F=12.53, p<.01), 수와 연산(F=5.11, p<.05), 기하(F=6.00, p<.05), 통계(F=8.12, p<.01) 하위영역에서 집단 간 주효과가 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동을 실시한 실험집단의 유아의 수학적 능력의 하위영역인 대수, 수와 연산, 기하, 통계 능력에서 더욱 향상되었음을 의미하며, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력 향상에 전반적으로 효과가 있음을 의미한다.

Table 3. Children’s Mathematical Ability and t-test Results at Pre-test

N=56

	Group (N)	Pre-test		Post-test		t (pre-test)
		M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	
Algebra	Experimental(28)	8.25 ( 2.99)	11.32( 2.18)			-.51
	Comparative(28)	8.64 ( 2.79)	9.29( 3.08)			
Number and arithmetic	Experimental(28)	12.29( 2.80)	14.96( 2.40)			.59
	Comparative(28)	11.79( 3.48)	13.25( 3.11)			
Geometry	Experimental(28)	10.54( 2.46)	12.29( 1.82)			.60
	Comparative(28)	10.14( 2.41)	10.75( 2.85)			
Measurement	Experimental(28)	7.64( 2.75)	10.25( 2.49)			-1.63
	Comparative(28)	8.89( 2.97)	9.82( 2.68)			
Statistics	Experimental(28)	4.89( 1.26)	6.36( 1.03)			-.68
	Comparative(28)	5.14( 1.48)	5.54( 1.45)			
Mathematical ability	Experimental(28)	43.61( 8.02)	55.18( 7.54)			-.41
	Comparative(28)	44.61(10.20)	48.64(10.09)			

Table 4. ANCOVA Results of Mathematical Ability

N=56

	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F
Algebra	pre-test	94.51	1.00	94.51	17.31***
	group	68.39	1.00	68.39	12.53**
	Error	289.32	53.00	5.46	
	Total	6387.00	56.00		
Number and arithmetic	pre-test	84.88	1.00	84.88	13.58**
	group	31.96	1.00	31.96	5.11*
	Error	331.33	53.00	6.25	
	Total	11602.00	56.00		
Geometry	pre-test	94.19	1.00	94.19	23.24***
	group	24.33	1.00	24.33	6.00*
	Error	214.78	53.00	4.05	
	Total	7771.00	56.00		
Measure-ment	pre-test	120.39	1.00	120.39	26.48***
	group	15.56	1.00	15.56	3.42
	Error	240.97	53.00	4.55	
	Total	6004.00	56.00		
Statistics	pre-test	11.27	1.00	11.27	8.06**
	group	11.36	1.00	11.36	8.12**
	Error	74.12	53.00	1.40	
	Total	2075.00	56.00		
Mathematical ability	pre-test	1959.48	1.00	1959.48	44.67***
	group	721.96	1.00	721.96	16.46***
	Error	2325.06	53.00	43.87	
	Total	155787.00	56.00		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ 

#### IV. 결론 및 논의

이 연구는 만 5세 유아에게 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동을 적용하여 수학적 능력의 향상을 가져올 수 있는지를 검증하는 것에 목표를 두었다. 수학적 능력은 누리과정에서 다루는 수학적 탐구의 전 영역을 포함하여 대수, 수와 연산, 기하, 측정, 통계의 다섯 가지 영역에서 분석하였다. 이 연구에서 실시한 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 주 3~4회씩 8주간 총 30회 실시되었고, 유아와 교사는 발현적으로 이루어지는 여러 회의 역할놀이를 계획, 진행, 평가하는 과정에서 다양한 수학적 경험을 하였다.

역할놀이를 활용한 프로젝트 활동 전후로 유아수학그림 능력검사를 실시하여 수학적 능력 향상 여부를 검증한 결과, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 만 5세 유아의 수학적

능력 향상에 효과가 있었다. 총 30회의 역할놀이 프로젝트 활동을 경험한 실험집단 유아는 비교집단 유아보다 측정을 제외한 수학적 능력에서 의미 있는 향상을 보였다. 이는 역할놀이를 프로젝트 활동으로 진행한 Edo, Planas, and Badillo(2009)의 연구에서 유아의 산수적 능력이 향상되었다는 결과와 일치하며, 역할놀이를 계획, 실행, 평가하는 과정에서 다양한 수학적 활동을 경험한 유아들의 수학적 개념이 전반적으로 향상되었다는 Lee(2010b)의 연구결과와 일치한다. 또한 화폐를 활용한 가계놀이를 통해 유아의 수학적 개념을 향상시킨 황인주(2005)의 연구결과와도 일치한다. 실제로 마트놀이 프로젝트를 진행한 교사들의 관찰보고서에 따르면, 유아들이 처음에는 가격이나 화폐단위에 대해 정확한 개념이 없었으나, 역할놀이를 여러 회 되풀이하면서 계산의 필요성을 스스로 느끼게 되었고, 가격을 정하고 놀이에 계산을 활용하는 과정에서 화폐단위에 대해 확실히 알게 되



었다고 한다.

수학적 능력의 하위 영역별로 나타난 결론을 논의하면, 첫째, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 대수 능력 향상에 효과가 있었다. 대수 능력에는 누리과정의 규칙성 능력과 분류 능력(통계 능력에 속함)의 두 부분으로 구성되었다. 이는 다양한 수학적 개념이 포함된 역할놀이 활동을 통해 유아의 규칙성 및 확률과 통계 개념이 향상되었다는 Lee(2010b)의 연구결과와 일치한다. 마트놀이 프로젝트를 통해 유아들은 실제로 규칙성과 분류 능력을 향상시킬 수 있는 수학적 경험을 하였다. 판매할 물건이나 소품을 제작함에 있어 시각적 패턴을 능동적으로 활용하는 유아들이 많았으며, 지폐와 동전을 탐색함에 있어 홀로그램, 글씨, 숫자 등이 지면 위에 규칙적으로 배열되어 있는 것을 관찰하여 그림으로 표상해 내기도 하였다. 분류에 대해서도 많은 경험을 하였는데, 도입 단계에서 유아들은 '마트놀이'하면 떠오르는 생각들을 모아 유목화를 하여 주제망을 만들었고, 마트를 직접 견학하는 과정에서 마트 코너에 비슷한 물건끼리 배치되어 있는 것을 확인하고 교실에서도 이와 똑같은 방식으로 마트 코너를 재현하였다. 지폐와 동전을 탐색하며 종류별로 분류하는 과정에서도 통계 관련 능력을 향상시키는 경험을 하였다.

둘째, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 수와 연산 능력 향상에 효과가 있었다. 이는 빵집놀이 프로젝트를 통해 유아의 산수적 능력이 향상되었다는 Edo, Planas, and Badillo(2009)의 연구결과와 발현적 프로젝트를 통해 수개념이 향상되었다는 Lee(2000)의 연구결과와 일치한다. 다양한 수학적 개념이 포함된 역할놀이 활동을 통해 수와 연산 개념이 향상되었다는 Lee(2010b)의 연구와 경제활동을 중심으로 한 역할놀이에서 수와 연산 활동이 가장 많이 관찰되고 또 향상되었다는 황인주(2005)의 연구결과와도 일치한다. 자유선택 활동 시간에 이루어지는 역할놀이에서도 유아들은 수와 연산 개념과 관련된 활동을 다른 수학적 개념보다 더 많이 경험한다는 Lee(2001)의 연구에서도 수와 연산 관련 능력이 유아의 역할놀이 경험과 밀접한 관계를 가지고 있음을 보여 준다. 이 연구에서 실시한 '마트놀이' 프로젝트에서 화폐를 사용한 결과 유아들이 자연스럽게 화폐나 물건의 가격표에 적힌 숫자를 인식하도록 이끌었고, 물건의 개수를 세거나 물건 값을 더하고 빼는 연산 활동이 자연스럽게 유발되었다. 도입 단계에서 마트에 대해 표상을 할 때 건물 층수를 표상한다거나 전개 단계에서 유통기한이나 바코드, 영수증에서 숫자를 읽거나 표상하는 것에서도 수에 대한 인식이 나타났다. 물품을 판매한 실적이나 팀별 퀴즈게임 점수를 합산하는 과정에서 연산활동이 일어났으며, 역할에 필요한 인원이나 물품의 가격을 정할 때 수량에 대해 진지하게 논의하는 유아들의 모습을 발견할 수 있었다. 역할놀이에서 역할을 정하거나 마트의 이름을 정할 때 유아들은 스스로 다수결이라는 방

법을 제안하였는데, 이는 수를 기능적으로 활용하는 맥락으로 작용하였다.

셋째, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 기하 능력 향상에 효과가 있었다. 이는 다양한 수학적 개념이 포함된 역할놀이 활동을 통해 공간과 도형 개념이 향상되었다는 Lee(2010b)의 연구와 경제활동을 중심으로 한 역할놀이에서 공간 개념이 향상되었다는 황인주(2005)의 연구와 일치한다. 그러나 발현적 프로젝트를 통해 수학적 경험을 시도한 Lee(2000)의 연구에서는 기하 능력이 향상되지 않았는데, 이는 Lee(2000)의 연구에서 실험집단과 통제집단 모두 기하에 관련된 경험을 많이 하였기 때문으로 판단된다. '마트놀이' 프로젝트에서도 유아들은 교실에 마트를 구현하는 과정에서 코너의 위치, 간판이나 각종 안내문의 위치 등을 선정함에 있어 공간적 능력을 활용하였고, 마트에서 판매할 물건을 만드는 과정에서도 여러 가지 도형과 모양을 활용하였다. 마트놀이 전후에 유아가 표상한 그림을 보더라도 마트의 공간적 배치에 대한 유아의 관심이 매우 높았음을 알 수 있었다. 지폐와 동전을 탐색할 때에도 모양, 크기, 길이 등을 비교하였다.

넷째, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 측정 능력 향상에 효과는 없었다. 이는 자유선택활동 시간에 나타나는 역할놀이에서 측정 활동이 관찰되었다는 Lee(2001)의 연구와 다양한 수학적 개념이 포함된 역할놀이 활동(Lee, 2010b)과 경제활동을 중심으로 한 역할놀이(황인주, 2005; Lee, 2002)에서 측정 개념이 향상되었다는 연구결과와 일치하지 않는다. 그리고 '바퀴' 프로젝트를 통해 만 5세 유아의 측정 능력 향상을 도모한 결과 측정 능력이 실제로 향상되었다는 Moon and Lee(2008)의 연구결과와도 일치하지 않는다. 그러나 발현적 프로젝트를 통해 유아의 수학적 성취 향상을 도모했던 Lee(2000)의 연구에서는 측정 능력이 향상되지 않았다. '마트놀이' 프로젝트를 경험한 유아들에게서 통계적으로 유의한 측정 능력의 향상은 분석되지 않았으나, 프로젝트를 통해 유아들은 동전꾸러미와 지폐뭉음을 직접 들어보고 그 무게를 비교하는 등 측정과 관련된 경험을 하였다. 그럼에도 불구하고 이 연구에서 유의한 향상을 보이지 않은 것은 발현적으로 프로젝트를 진행해 나감에 있어 '마트놀이'라는 주제의 특성 상 측정 능력을 심층적으로 다루지 못했을 가능성을 제기한다. 측정 능력 향상을 목표로 연구자가 계획한 '바퀴' 프로젝트를 실시한 선행연구에서는 측정 능력이 향상되고 발현적으로 '측구' 프로젝트를 진행한 선행 연구에서는 측정 능력이 향상되지 않았다는 점에서 볼 수 있듯이, 발현적으로 진행되는 프로젝트의 경우에는 유아들의 경험에 프로젝트의 주제가 상당한 영향력을 행사할 것으로 예상되기 때문이다. 이에 대해서는 추후 검증이 요구된다.

다섯째, 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 통계 능력 향상에 효과가 있었다. 이는 다양한 수학적 개념이 포

함된 역할놀이 활동에서 확률과 통계 개념이 향상되었다는 선행연구 결과(Lee, 2010b)와 일치한다. '마트놀이' 프로젝트에서도 유아들은 의사결정의 순간에 서로의 의견을 모아 결론에 이르는 경험을 통해 통계 능력을 활용하게 되었고, 물품 판매실적, 마트놀이 준비목록, 팀별 퀴즈게임 점수관, 다수결 결과, 마트놀이 전단지, 각종 개인 활동지를 통해 수집한 자료를 표나 그래프로 정리하고 해석하는 경험을 꾸준히 하였다.

이와 같이 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동은 유아의 수학적 능력을 향상시키는데 효과를 가졌다. 이 연구의 의의를 살펴보면, 형식적인 대집단 수업이나 학습지를 통해 수학 활동을 하고자 하는 현장의 유아교사들에게 역할놀이 방법이나 프로젝트 방법을 통해 유아수학교육을 실시하는 것이 효과적일 수 있다는 시사점을 제공하였다. 실제로 최근의 현장에서는 주제를 중심으로 통합된 교육활동을 추구하는 추세인데, 이 때 각 주제에 따라 역할놀이 상황을 마련하여 유아의 수학적 능력을 향상시킬 수 있다는 아이디어를 현장에 제시한다. 그 결과 유아들은 교사가 계획하여 진행되는 수학 활동과는 차원이 다른, 다양한 실제적 문제해결 상황에 기능적으로 활용할 수 있는 수학적 지식을 다루며 깊이 있는 수학 활동을 경험하게 될 것으로 기대된다.

그럼에도 불구하고 이 연구의 제한점을 논하면, 첫째, '마트놀이'라는 특정 주제의 프로젝트를 다루었다는 점이다. 여러 가지 주제에 따라 역할놀이를 활용한 프로젝트 활동이 유아의 수학적 능력에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 추후 연구가 필요하다. 둘째, 프로젝트를 진행한 교사가 경력 6년차의 전문가라는 점에서 일반적인 현장에 적용하기에 어려움이 따른다는 점이다. 따라서 프로젝트 활동을 운영하는 교사의 경력에 따라 그 효과에 차이가 있는지에 대한 추후 검증이 뒤따라야 할 것이다. 셋째, 연구대상을 임의표집한 결과 유치원과 어린이집에 다니는 유아들을 각각 연구대상으로 선정하게 되었다. 이 유아들의 교육환경 및 가정환경 변인이 유사함에도 불구하고 두 기관의 체제에서 비롯되는 차이점이 있을 수 있으므로, 추후에는 동일한 교육기관에 다니는 유아들을 대상으로 한 검증이 요구된다.

#### REFERENCE

- 교육과학기술부 · 보건복지부 · 육아정책연구소(2012). 5세 누리과정 운영 지원을 위한 교사 연수 자료집. 서울: 육아정책연구소.
- 서영숙 · 이남정 · 안소영(2001). **(프로젝트 중심) 방과후 아동지도(제2판)**. 서울: 양서원.
- 황인주(2005). 경제활동을 중심으로 한 사회극놀이가 유아의 수학개념 발달에 미치는 영향. 성신여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 황해익 · 최혜진(2007). **유아수학그림능력검사**. 파주: 양서원.
- Back, K. & Choi, B.(2004). Types and context of young children's mathematics activity emerging within free play. *Korea Journal of Child Care and Education*, 37(6), 25-45.
- Baroody, A. J.(2000). Does mathematics instruction for three to five-year-olds really make sense? *Young Children*, 55, 61-67.
- Copley, J. V.(2000). *The young child and mathematics*. Washington, D.C.: NAEYC.
- Copley, J. V., Glass, K., Nix, L., Faseler, A., De Jesus, M., Tanksley, S., Sarama, J. & Clements, D.(2004). Measuring experiences for young children. *Teaching Children Mathematics*, 10(6), 314-319.
- Edo, M., Planas, N. & Badillo, E.(2009). Mathematical learning in a context of play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 17(3), 325-341.
- Fuson, K. & Hall, J.(1983). The acquisition of early number word meanings. In Ginsburg H.(ed.), *The development of mathematical thinking(50-107)*. London: Academic.
- Gwon, G. & Kim, J.(2010). The effects of project activity on inter/intrapersonal intelligence. *The Journal of Child Education*, 19(3), 105-118.
- Han, J.(2003). *A study of construction and effects on a inquiry based early childhood mathematics education program*. Unpublished doctoral dissertation. Chung-Ang University, Seoul.
- Johnson, J. E., Christie, J. F. & Yawkey, T. D.(1999). *Play and early childhood development(2nd ed.)*. N.Y.: Longman.
- Juen, S., Lee, W. & Oh, S.(2007). Analysis of early childhood mathematics education: A survey on early childhood education institute in Kyoungbook. *The Journal of Child Education*, 16(4), 235-245.
- Kamii, C. & DeVries, R.(1980). *Group games in early education: Implications of Piaget's theory*. Washington, D.C.: National Association for the Education of Young Children.
- Katz, L. G. & Chard, S. C.(1989). *Engaging children's minds: The project approach*. Norwood, NJ: Ablex Pub. Corp..

- Katz, L. G. & Chard, S. C.(2000). The project approach. In Roopnarine J. L. & Hohanson J. E.(Eds.), *Approaches to early childhood education*(3rd ed.)(175-189). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Kim, B.(2005). *A study on mathematical activities in role playing of five-year-old kindergarten children: An ethnographic study*. Unpublished master thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Lee, E.(2010a). *A study on the development and the effects of application of an early mathematics program through role-play*. Unpublished doctoral dissertation. Chung-Ang University, Seoul.
- Lee, E.(2010b). The effects of mathematical activities through role-play on young children's mathematical concepts. *Early Childhood Education Research & Review*, 14(2), 193-215.
- Lee, G.(2000). The effect of the project approach on young children's mathematical achievement. *Korean Journal of Early Childhood Education*, 20(2), 69-87.
- Lee, J.(2001). Contents of mathematics-related activities and contexts of number name displayed during young children's dramatic play. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, 6(2), 113-136.
- Lee, M.(2002). *The effects of socio-dramatic play with flowers on children's mathematic abilities*. Unpublished master thesis. Chung-Ang University, Seoul.
- Moon, Y. & Lee, H.(2008). The effects of the project approach method on young children's measurement ability and mathematical attitudes: "Wheel" project activity. *Korea Journal of Child Care and Education*, 54, 141-161.
- National Council of Teachers of Mathematics(1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics(2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Song, K.(2006). *A study on the outlook of kindergarten teachers on early childhood mathematical education and its state*. Unpublished master thesis. Kyungnam University, Changwon.
- Thompson, I.(1997). Epilogue: The early years number curriculum tomorrow. In Thompson I.(Ed.), *Teaching and learning early number*(155-160). Bucking-

ham: Open University.

- 접수 일 : 2012년 07월 15일
- 심사 일 : 2012년 08월 28일
- 게재확정일 : 2012년 10월 09일

### <부록 1> ‘마트놀이’ 프로젝트 활동의 내용 및 방법

단계	활동제목	발현 동기	유아들의 주요 질문(궁금증)	활동내용
도입	1 마트에 대한 사전경험 나누기		친구들과 선생님은 마트에서 어떤 경험을 하였을까?	• 마트에서의 경험을 떠올려 이야기 나누고 그림으로 표상하기.
	2 ‘마트’ 주제망 짜기	자유선택활동 시간에 가게놀이에 관심을 보임.	‘마트’하면 떠오르는 생각이 될까?	• ‘마트’하면 떠오르는 단어를 유목화하여 주제망 만들기
	3 ‘마트놀이’ 주제망 짜기		‘마트놀이’하면 떠오르는 생각이 될까?	• ‘마트놀이’하면 떠오르는 단어를 유목화하여 주제망 만들기
	4 ‘마트놀이’ 질문목록 만들기		‘마트놀이’를 하면서 무엇을 알고 싶은가?	• ‘마트놀이’를 하면서 알고 싶은 것 이야기 나누고 질문목록판에 적기
5 내가 생각하는 마트는?	어떻게 교실에 마트를 만들지 각자의 마트에 대한 큰 그림을 공유	친구들의 머릿속에 있는 마트는 어떤 모습일까?	• 자유롭게 자신이 생각하는 마트에 대해 이야기 나누기 • 마트 표상하고 결과 비교하기	
6 마트를 만들 때 필요한 것은?	우리 교실을 마트로 만들기 위해 실제로 무엇이 필요할지 브레인스토밍	마트를 만들려면 무엇이 필요할까?	• 두 명씩 팀을 구성하여 마트에 필요한 것들 목록 만들기	
7 마트 견학가기	마트에서 직접 물건을 사보는 경험을 함으로써 앞으로의 마트놀이 수행에 필요한 정보를 얻기	진짜 마트에는 어떤 물건, 어떤 코너가 있을까? 마트놀이를 할 때 필요한 사람들은 누구일까?	• 직접 마트에 가서 오후 요리활동에 필요한 재료 사기 • 마트에서 관찰한 것 이야기 나누기	
전개 1	8 마트 견학을 다녀와서	마트 견학을 다녀온 후 표상한 결과를 비교하는 과정에서 필요한 것 목록 재구성	마트를 만들기 위해 필요한 것은 무엇일까?	• 마트 견학 시 보았던 것들을 그림으로 표상하기 • 마트를 만들 때 필요한 것 목록 만들기
	9 마트이름과 판매할 물건 정하기	판매할 물건을 어떻게 구해야 하는지 다수결 실시 코너별로 판매자와 손님의 수 조율	마트 이름은? 마트에서 무엇을 팔까? 코너별로 필요한 사람의 수는 몇 명일까?	• 다수결로 마트 이름, 마트에서 팔 물건과 코너 정하기 • 코너별로 필요한 사람의 수정하기
10 역할을 나누어요.	손님보다 판매자 역할을 선호하여 가위 바위 보를 통해 판매자를 선정	판매자와 손님 할 사람? 우리 교실이 누리마트라는 사실을 어떻게 알릴 수 있을까?	• 각 코너별 판매자와 손님 역할 가위 바위 보로 정하기 • 누리마트(가칭) 간판을 분업하여 제작하기	
11 마트놀이 I	마트놀이를 하기 위해 코너부터 물건 배치까지, 팀별로 토의하고 결론 도출 정확하지 않은 계산이 이루어지거나 마트 내부 배치 등 유아들 스스로 부족한 점 인식	누리마트의 각 코너는 어떻게 배치할까? 각 코너를 어떻게 꾸며야 손님이 잘 알아볼까? 마트놀이를 더 잘 하려면 어떤 점을 더 알거나 보충해야 할까?	• 교실에 있던 장난감으로 각 코너 준비하기 • 가격표, 코너명 만들어 붙이기 • 누리마트 간판 달기 • 실제로 마트놀이 하기 • 마트놀이 후 좋았던 점, 아쉬웠던 점 이야기 나누기	
12 동전을 탐색해보고, 계산해보기	마트놀이 후 계산에 대한 필요성과 가격을 읽을 줄 알아야 함을 인식	물건 가격만큼 필요한 동전은 얼마일까? 동전은 어떻게 생겼을까? 동전의 크기에 따라 가격이 다를까?	• 마트놀이 시 부족했던 점 이야기 나누기 • 동전 탐색하기 • 동전의 가격 알아보기 • 동전으로 계산해 보기	
13 지폐 탐색하기	위조지폐를 방지하기 위한 홀로그램에 관심을 많이 가지고, 지폐 그림에 관심 가져, 자세히 관찰한 것을 그림으로 표상	지폐에는 어떤 그림이 그려져 있을까? 진짜 지폐와 가짜 지폐는 어떻게 구분할까?	• 네 종류의 지폐 탐색하기 • 돋보기로 지폐 관찰하기 • 관찰한 결과 그림으로 표상하고 비교하기	
전개 2	14 <지폐와 동전> 개사노래 배우기	유아들이 알게 된 지식을 잊지 않기를 희망하여 <시장잔치> 동요를 개사	우리가 알게 된 지폐와 동전에 대한 지식을 어떻게 하면 잘 정리할 수 있을까?	• 지폐와 동전에 대해 알게 된 지식으로 팀별 퀴즈 게임하기 • <시장잔치> 동요를 <지폐와 동전>으로 개사하여 불러보기
	15 한국은행 화폐금융박물관 견학	다른 나라와 옛 우리의 동전과 지폐에 대해서도 유아들의 관심이 이어져 한국은행화폐박물관 견학	다양한 화폐의 크기, 모양은 어떻게 생겼을까? 동전주머니와 지폐 묶음 중 어떤 것이 무거울까?	• 다양한 화폐 관찰하기 • 견학 후 이야기 나누기 • 동전 주머니와 지폐 묶음을 들어보고 무게 비교하기
16 무게 알아보기	화폐박물관 견학 이후 ‘무게’를 측정하는 작업으로 호기심 이동	양팔저울은 어떤 원리로 무게를 재는 걸까? 삼겹살 무게에 따라 왜 가격이 다를까?	• 양팔저울과 여러 저울의 명칭과 특징을 알아보기 • 양팔저울에 물건을 달아 무게 비교하기	
17 길이 측정하기	지폐의 길이에 따라 가격이 다르다는 점을 발견했던 유아들이기에, 길이 측정에 호기심 보임.	길이는 어떻게 비교할까? 길이는 어떻게 잴 수 있을까? 내 키는 얼마일까?	• 다양한 방법으로 화이트보드의 길이 측정해보기 • 유아들의 키를 측정해서 기록하기	

단계	활동제목	발현 동기	유아들의 주요 질문(궁금증)	활동내용	
18	덧셈하기	마트놀이를 할 때에는 가격표를 보고 계산을 해낼 줄 알아야 하므로 숫자를 가지고 기초적인 계산을 해 보	100원짜리 물건을 2개 사면 얼마를 내야 하나? 300원짜리 물건을 사고 500원 내면 얼마를 거슬러 받아야 되나?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마트에서 덧셈을 잘 하지 못해 발생할 수 있는 문제에 대해 이야기 나누기</li> <li>• 자석 숫자를 가지고 5, 10이하의 수 내에서 덧셈을 해 보기</li> </ul>	
19	딸기잼 상품 만들기	딸기잼의 무게에 따른 가격 책정 활동이 이어짐. 유아들은 그 가격을 바코드라는 형식으로 딸기잼 병에 디자인해 넣음.	딸기잼은 얼마에 팔아야 적당할까? 딸기잼 병을 어떻게 디자인해야 가격을 잘 알아볼 수 있을까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 딸기잼 병의 무게 측정하고 기록하기</li> <li>• 무게에 따라 가격 정하기</li> <li>• 딸기잼 병을 디자인하여 다양한 위치에 바코드 그려 넣기</li> </ul>	
20	지갑 만들기	지난 마트놀이 경험을 떠올리며 지갑이 있었으면 좋겠다고 유아들이 아쉬움을 표현하였음.	어떤 점을 보충하면 더 재미있는 마트놀이를 할 수 있을까? 지갑 속 패턴은?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지난 마트놀이 경험을 회상하며 보충해야 할 점 기억하기</li> <li>• 튼튼한 지갑 만들기</li> <li>• 지갑 가격 정하기</li> </ul>	
전개 2	21	마트에서 팔 물건 정하고, 광고지 만들기	지속적으로 관심을 두었던 '시식코너'를 실현하고 딸기농장체험 후 얻게 된 딸기잼을 활용하자는 의견이 맞닿아 딸기잼 빵을 파는 마트를 열기로 합의	무엇을 팔까? 딸기잼과 레몬에이드 가격은 얼마가 적당할까? 딸기잼 빵과 레몬에이드를 어떻게 홍보하면 많이 팔 수 있을까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마트놀이에서 팔 물건 정하기(딸기잼 빵, 레몬에이드)</li> <li>• 딸기잼 빵과 레몬에이드 홍보하는 광고지 만들어 비교하기</li> <li>• 딸기잼 빵과 레몬에이드 가격 정하기(1000원씩으로 정함)</li> </ul>
22	마트놀이 준비하기	다른 반 선생님들을 초대하자는 아이들의 의견대로 마트놀이 계획을 짜고 준비할 소품을 유아들의 목록대로 팀별로 제작	마트놀이를 위해 무엇을 준비해야 할까? 준비해야 할 소품을 어떤 방법으로 준비하면 좋을까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팀 나누어 가격표, 계산대, 가게 간판, 음식담을 컵, 요리사 모자 등 만들기</li> <li>• 완성된 소품 배치하기</li> <li>• 리허설 해보기</li> </ul>	
23	마트놀이II	유아들의 바람대로 음식을 파는 마트놀이를 운영 각 음식을 1000원씩 책정하여 쉽게 계산을 하고 결과 수치 비교	무엇이 잘 팔릴까? 딸기잼 빵과 레몬에이드를 팔면 얼마나 벌까? 마트놀이를 더 잘 하려면 어떤 점을 더 알거나 보충해야 할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다른 반 선생님들을 초대해서 마트놀이하기</li> <li>• 판매실적 알아보기</li> <li>• 맛있는 음식 투표하기</li> <li>• 마트놀이 후 좋았던 점과 아쉬웠던 점 이야기 나누기</li> </ul>	
24	비즈팔찌 만들기	유아들이 비즈팔찌를 만들자는 의견에, 수학적 능력인 규칙성을 활용하여 근사한 비즈팔찌를 만들어보자고 교사가 제안	어떤 물건을 판매할까? 멋있는 비즈팔찌를 만들기 위한 방법은 될까? 직접 만든 비즈팔찌 가격은 얼마가 적당할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지난 마트놀이를 회상하며 이야기 나누기</li> <li>• 규칙성을 활용하여 비즈팔찌 만들기</li> <li>• 비즈팔찌 가격 정하기</li> </ul>	
25	폐비닐 이용하여 나비브로치 만들기	유아들이 손쉽게 만들면서도 결과물이 매력적으로 나오는 대상을 고민하던 중 교사가 나비브로치 만들기를 제안	우리들이 스스로 만들 수 있는 브로치는 어떤 모양일까? 직접 만든 나비브로치 가격은 얼마로 할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과자봉지 등 폐비닐을 가지고 나비브로치 만들기</li> <li>• 나비브로치 가격 정하기</li> </ul>	
26	도넛 열쇠고리 만들기	아버지 손님들을 대상으로 교사가 볼클레이를 가지고 도넛 열쇠고리를 만들어 볼 것을 제안	스스로 만들 수 있는 열쇠고리는 어떤 모양일까? 직접 만든 열쇠고리 가격은 얼마로 할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도넛 열쇠고리 만들기</li> <li>• 도넛 열쇠고리 가격 정하기</li> </ul>	
마 무 리	27	전단지 만들기	부모님들께 어떤 물건을 판매하는지 알려주고 싶다는 유아들 제안에, 실제 전단지처럼 판매할 물건을 소개하고 초대장처럼 부모님께 전달하기로 함	부모님들께 마트에서 판매하는 물건들의 종류와 가격을 어떻게 알릴 수 있을까? 우리가 판매할 물건들의 가격은 얼마가 적당할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전단지 탐색하기</li> <li>• 전단지 만들기</li> <li>• 판매할 물건의 최종 가격 정하기</li> <li>• 완성된 전단지 보며 이야기 나누기</li> </ul>
28	마트놀이 준비하기	지난 두 번의 마트놀이 후 유아들이 더 보충하고 싶다고 이야기한 소품들을 보충함.	세 번째 마트놀이를 위해 보충할 것들은 될까? 각 소품을 어떤 방법으로 만들면 좋을까? 마트의 각 코너와 물품은 어떻게 배치할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마트놀이를 위해 준비해야 할 것 정리하기</li> <li>• 팀별로 소품 제작하기</li> <li>• 완성된 소품과 물품으로 각 코너 배치하기</li> </ul>	
29	마트놀이III	직접 만든 물건을 부모님께 판매하고 싶다는 바람대로 부모님을 초대하여 대규모 마트놀이를 함	어떤 물건이 잘 팔릴까? 어떻게 물건을 팔아야 할까?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부모님 초대해서 마트놀이하기</li> </ul>	
30	마트놀이 후 표상하기	마트놀이 이후 각 팀의 수익금을 정산하여 비교하고, 유아들의 기억 속에 남은 마트놀이를 그림으로 그려 친구들과 공유	어떤 물건이 많이 팔렸을까? 우리 팀의 결과는? 내가 기억하는 마트놀이의 모습은 어떠했나?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팀별로 마트놀이 후 수익금 정산하기</li> <li>• 지난 마트놀이 프로젝트를 뒤돌아보며 그림으로 표상하기</li> </ul>	