



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석 사 학 위 논 문

수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동이
수학 학습 태도와 창의·융합에 미치는 영향

The Effects of Mathematical Play Activities
in the Closing of lesson
Posing on Mathematical Learning Attitude
and Creative convergence

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 현 지

2019년 8월



수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동이
수학 학습 태도와 창의·융합에 미치는 영향

The Effects of Mathematical Play Activities
in the Closing of lesson
Posing on Mathematical Learning Attitude
and Creative convergence

지도교수 김 해 규

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공


김 현 지


2019년 5월






김 현 지의
교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 최 근 배 

심사위원 이 호 수 

심사위원 김 해 규 

제주대학교 교육대학원

2019년 6월



목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	2
3. 용어의 정리	3
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 수학 놀이	4
2. 수업 단계에서의 정리	8
3. 창의·융합	9
4. 선행 연구의 고찰	11
III. 연구 방법	12
1. 연구 대상	12
2. 연구 절차	12
3. 연구 설계	13
4. 검사 도구	13
5. 자료 처리 방법	15
IV. 연구 실제	16
1. 수학 놀이 활동 프로그램 구안	16
2. 수학 놀이 활동 프로그램 적용	19
V. 연구 결과 및 분석	21
1. 사전 수학 학습 태도 분석	21
2. 사후 수학 학습 태도 분석	23
VI. 결론 및 제언	37
참고 문헌	39
ABSTRACT	40
부 록	42

표 목 차

<표 II-1> 창의·융합 역량의 하위 요소	10
<표III-1> 연구 대상	12
<표III-2> 연구의 절차 및 세부 추진 내용	12
<표III-3> 실험 설계 모형	13
<표III-4> 수학 학습 태도 검사 영역별 하위 요소	14
<표IV-1> 던즈의 수학학습 6단계	16
<표IV-2> Joyce & Weil 의 게임식 학습모형	16
<표IV-3> 수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동 단계	17
<표IV-4> 5학년 1학기 1단원. 자연수의 혼합 계산	17
<표IV-5 >5학년 1학기 2단원. 약수와 배수	17
<표IV-6> 5학년 1학기 3단원. 규칙과 대응	18
<표IV-7> 수학 놀이 활동	19
<표V-1> 사전 수학 학습 태도 검사 결과	21
<표V-2> 사전 하위 영역별 수학 학습 태도 검사 결과	22
<표V-3> 집단별 교과에 대한 자아개념 사후 변화 비교	23
<표V-4> 실험집단의 교과에 대한 자아개념 사전-사후 변화 비교 ...	23
<표V-5> 집단별 우월감 요인에 대한 사후 변화 비교	24
<표V-6> 실험집단의 우월감 요인에 대한 사전-사후 변화 비교	24
<표V-7> 집단별 자신감 요인에 대한 사후 변화 비교	24
<표V-8> 실험집단의 자신감 요인에 대한 사전-사후 변화 비교	25
<표V-9> 집단별 수학 교과에 대한 태도 사후 변화 비교	25
<표V-10> 실험집단의 교과에 대한 태도 사전-사후 변화 비교	25
<표V-11> 집단별 흥미 요인에 대한 사후 변화 비교	26
<표V-12> 실험집단의 흥미 요인에 대한 사전-사후 변화 비교 ...	26
<표V-13> 집단별 목적의식 요인에 대한 사후 변화 비교	26
<표V-14> 실험집단의 목적의식 요인에 대한 사전-사후 변화 비교 ...	27
<표V-15> 집단별 성취동기 요인에 대한 사후 변화 비교	27
<표V-16> 실험집단의 성취동기 요인에 대한 사전-사후 변화 비교 ...	28
<표V-17> 집단별 수학 교과에 대한 학습 습관 사후 변화 비교	28

<표 V-18> 실험집단의 교과에 대한 학습 습관에 대한 사전-사후 변화 비교	...	28
<표 V-19> 집단별 주의집중 요인에 대한 사후 변화 비교	.....	29
<표 V-20> 실험집단의 주의집중 요인에 대한 사전-사후 변화 비교	...	29
<표 V-21> 집단별 자율 학습 요인에 대한 사후 변화 비교	.....	30
<표 V-22> 실험집단의 자율 학습 요인에 대한 사전-사후 변화 비교	...	30
<표 V-23> 집단별 학습 기술 적용 요인에 대한 사후 변화 비교	.....	30
<표 V-24> 실험집단의 학습 기술 적용 요인에 대한 사전-사후 변화 비교	...	31
<표 V-25> 수학 교과에 대한 자아 개념 관련 소감	.....	32
<표 V-26> 수학 교과에 대한 태도 관련 소감	.....	33
<표 V-27> 수학 교과에 대한 학습 습관 관련 소감	.....	34
<표 V-28> 창의·융합 역량의 하위 요소별 학생 소감	.....	36

그림 목 차

[그림 V-1] 수학 놀이 만들기 활동 결과물	35
---------------------------	-------	----



국 문 초 록

수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동이 수학 학습 태도와 창의·융합에 미치는 영향

김 현 지

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공
지도교수 김 해 규

본 연구자는 수학 놀이의 가치를 최대한 수업에 반영하여 활용하는 대신, 수업 정리 단계에 한정하여 수학 놀이 활동을 하였다. 연구는 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 1~3단원에 걸쳐 진행하였고, 수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동이 수학 학습 태도와 창의·융합에 미치는 영향에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 실험집단과 비교집단의 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역, 각 하위 요인에서의 독립표본 t-검정 결과, 교과에 대한 학습습관 영역, 각 하위 요인 중 성취동기, 주의집중에서 유의미한 차이를 보였다. 따라서 집단별 독립 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 교과에 대한 학습습관 영역, 성취동기, 주의집중에 긍정적인 효과를 미친다고 말할 수 있다.

둘째, 실험집단의 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역, 각 하위 요인에서의 사전-사후 대응표본 t-검정 결과, 유의한 차이가 있다고 말할 수 없었다. 따라서 실험집단의 대응 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 수학 학습 태도에 긍정적인 효과를 미친다고 말할 수는 없다. 그러나 수업 소감문 분석을 통해 수학 교과에 대한 학생들의 흥미가 많이 향상되었음을 알 수 있었다. 또한 창의·융합의 하위 요소인 독창성, 유창성, 정교성, 수학

외적 연결 및 융합에서도 긍정적인 변화가 나타났다.

이상의 연구를 통해 다음과 같은 후속 연구를 제안한다.

첫째, 오랜 기간에 걸쳐 광범위한 대상과 영역에서의 연구가 필요하다.

둘째, 주어진 시간 내에 학습한 내용을 잘 담아내어 정리할 수 있는 수학 놀이 목록이 정비되어야 한다.

셋째, 학생들이 참여하는 수학 놀이 만들기 활동에 대한 심층적인 연구가 필요하다.

주요어 : 수학 놀이, 수업 정리 단계, 수학 학습 태도, 창의·융합

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

대한민국의 초등학교 수학교육을 살펴보면 저학년 때 수학 학습에 흥미를 가지고 수학에 발전을 보이던 학생이 학년이 높아져 감에 따라 수학에 대한 호기심과 수학을 하는 즐거움을 잃어버리고 수학 공부를 회피하는 현상이 뚜렷이 나타난다.(이진용, 2003) 이러한 현상은 다른 나라 학생과 비교해보면 그 심각성이 분명해진다.

한국교육과정평가원의 'TIMSS 2015 심층분석' 보고서에 따르면 2015년 49개국 학생들이 참여한 TIMSS(The Trends in International Mathematics and Science Study)에서 우리나라 중학교 2학년생의 수학 성취도는 2위를 기록했지만 흥미도는 9.1점으로 49개 국가 중 48등으로 나타났다. 2011년 TIMSS에 참여한 초등학교 4학년생과 2015년 TIMSS를 본 중학교 2학년생이 동일 모집단이라는 점을 고려해 이들 집단의 4년간 흥미도 변화를 분석한 결과, 2011년에 초등 4학년이었던 학생들의 수학에 대한 흥미도는 2.90이었으나 2015년 중2가 되면서 2.48로 낮아졌다. 이 분석 결과를 통해 학년이 증가하면서 수학에 대한 흥미도가 점점 떨어진다는 것을 알 수 있다.

2015 개정 교육과정에 명시된 초등 수학의 목표 3가지 중 하나는 다음과 같다.

수학 학습의 즐거움을 느끼고 수학의 유용성을 인식하며 수학 학습자로서 바람직한 태도와 실천 능력을 기른다.

위 목표를 달성해야 함에도 불구하고, 본 연구자는 저학년과 고학년의 수학에 대한 태도에 분명한 차이가 있음을 현장에서 느끼고 있다. 대한민국 학생의 수학 성취도가 국제적으로 우수하다고 인정받더라도, 수학 교과에 대한 흥미도가 현재와 같이 낮은 수준으로 지속된다면 결국 수학은 실생활에서 필요한 교과가 아닌 입시를 위한 도구적 교과에만 머물게 될 뿐이다. 또한 수학에 대한 부정적인 인식은 수학의 학업성취도 향상에 걸림돌이 될 것이며 수학이 쓰이는 다양한 직업에서 경쟁력 있는 사회 구성원으로 나가는데도 제약이 될 수 있다.(박선화, 2011; 감

선애, 2016 재인용) 따라서 수학에 대한 긍정적이고 능동적인 태도를 가지게 하는 것은 수학 학습을 촉진시키기 위한 수단으로써 뿐만 아니라 그 자체가 수학 교육의 중요한 목표라고 할 수 있다.(상경아, 2011; 감선애, 2016 재인용)

놀이를 통한 수학 학습은 수학에 대한 흥미도 하락을 방지하고 학생들의 적극적인 학습 태도를 유도하기 위한 방안으로써 다른 연구자들에 의해 많은 연구가 이루어져왔고, 다양한 프로그램을 개발 및 적용한 결과 수학적 태도에 미치는 효과가 긍정적으로 나타났다. 남승인(2001)에 따르면 수학 게임은 언어와 지필에 의존해 오던 수학학습 방법에 대한 정신적 부담감을 줄여줄 수 있고 교사의 지시나 활동의 모방에서 벗어나 학습자 스스로 자신의 행동과 사고력을 조정함으로써 학습의 능동성과 적극성을 보장받을 수 있다.

이런 수학 놀이의 다양한 효과에도 불구하고 학교 현장에서는 놀이와 학습활동이 별개의 것으로 운영되는 등 시간적·공간적 어려움 등으로 놀이를 통한 학습에 대한 적절한 지도가 이뤄지지 않고 있다.(감선애, 2016) 특히 학생들이 놀이에 너무 몰두하는 경우 학습보다는 승부에 집착을 하게 되고, 결국 본 수업의 의미가 무색해지는 경우가 발생하게 된다. 이 점에 대해 강문봉(2001)도 교실에서 게임을 하고 나서 “재미있는 게임을 했다”고 느끼는 것이 아니라 “수학을 재미있게 공부했다”는 생각이 들 수 있도록 게임 활동과 수학 학습을 연결시켜야 한다고 주장한 바 있다.

본 연구자는 선행 연구와 달리 수업 정리 단계에서만 수학 놀이를 활용하여 수학놀이의 가치를 최대한 살려보고자 한다. 즉, 학습한 내용을 수업 정리 단계에서 간단한 놀이를 통해 복습하고 개념을 다지며 수업 중 수학 놀이의 맹점을 극복해 볼 것이다. 따라서, 본 연구는 수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동이 학습 태도와 창의·융합 역량에 미치는 영향을 알아보는데 그 목적이 있다.

2. 연구 문제

첫째, 수업 정리 단계에서의 놀이 활동이 학생의 수학 학습 태도에 영향을 미치는가?

둘째, 수업 정리 단계에서의 놀이 활동이 학생의 창의·융합 역량 향상에 영향을 미치는가?

3. 용어의 정리

가. 수학 놀이

수학 학습에서 카드, 주사위, 바둑돌, 판 등 다양한 도구를 사용하여 참여자의 흥미를 증진하는 동시에 수학적 개념 형성에 도움을 줄 수 있는 활동으로 놀이의 개념을 정의한다.

나. 수학 학습 태도

한국교육개발원(1992)에 개발한 수학 학습 태도 검사지 결과를 통해 알 수 있는 ‘교과에 대한 자아 개념’, ‘교과에 대한 태도’, ‘교과에 대한 학습 습관’으로 정의한다.

다. 정리 단계

학습내용 정리하기, 평가하기, 과제 제시하기, 차시 예고하기 등의 학습 활동을 통해 학습한 내용에 대한 정리와 평가가 이루어지는 수업단계로 정의한다.

라. 창의·융합

수학 교과 역량 중 하나로 학생들이 수학 놀이에 대한 아이디어를 다양하게 산출하고 친구들과 토의를 통해 아이디어를 정교화 하는 과정에서 기를 수 있는 능력이라고 정의한다.

4. 연구의 제한점

첫째, 본 연구는 제주특별자치도 서귀포시 S초등학교 5학년 2개 학급을 대상으로 이루어졌고 연구 대상의 수가 한정적이기 때문에 사회·문화적 배경이 다른 초등학교 학생들에게 일반화하기에 제한점이 있다.

둘째, 창의·융합 역량은 연구 도중 드러난 부분으로 질적 연구를 통해 학생들의 변화를 살펴보았다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 수학 놀이

가. 놀이의 개념

NAVER 사전에 의하면 “놀이”는 “여러 사람이 모여서 즐겁게 노는 일. 또는 그런 활동”으로 정의된다. 놀이는 게임과 같이 등장하거나 유사한 의미로 쓰이고 있으며 강문봉(2001)에 따르면 “게임”은 영어로 색슨어의 “gamen”에서 유래한 것으로 활동, 재미를 의미한다. 놀이와 게임은 유사한 의미를 지니고 있으나 면밀히 따지자면 차이가 있다.

놀이와 게임은 시간적 차원에서 보면 놀이가 발전되어 게임이 형성되었다고 보나 모든 놀이가 게임으로 발전하는 것은 아니다. 게임의 형태를 지니기 위해서는 재미있고 도전적이며 학생들 스스로 성공을 판단할 수 있어야 하고 모든 참여자들이 게임에 적극적으로 참여할 수 있어야 한다.(차만주, 2001)

그러나 교육적 목적으로 게임을 다룰 때 넓은 의미로 게임을 놀이, 퍼즐을 모두 포괄하는 “활동”으로 생각하고 놀이, 퍼즐과 구별된 보다 제한적 개념으로 해석하기도 하므로 명확하게 정의를 내리는 것은 어렵고 또한 게임의 의미를 다양하게 사용하고 있는 상황에서 정확한 정의는 필요하지 않다.(강문봉, 2001) 감선애(2016)에 역시 Dienes의 수학 학습의 6가지 단계 중 자유놀이단계와 구조화된 게임은 교사의 의도가 얼마나 반영되었는지에 따라 나누어지는 것이고 결국은 놀이와 게임으로 수학적 개념을 형성하게 되는 것이므로 수학 학습에 있어 놀이와 게임의 구분은 무의미하다고 한다. 또한 현장에서 수업에 활용되는 놀이를 살펴보면 규칙이 없는 완전한 놀이를 찾아보기 어렵고 반복되는 패턴 속에서 규칙이나 원리 발견, 개념 형성을 목적으로 하는 놀이라 할지라도 학습 목표에 이르도록 하는 교사의 의도가 반영되어 규칙이 주어질 수밖에 없다.(정진영, 2012)

따라서 본 연구에서는 수학 학습에서의 “놀이”와 “게임”의 개념을 정확한 정의에 따라 나누어 구분하지 않고 카드, 주사위, 바둑돌, 판 등 다양한 도구를 사용하여 참여자의 흥미를 증진하는 동시에 수학적 개념 형성에 도움을 줄 수 있는 활동으로 놀이의 개념을 정의한다.

나. 놀이의 효과

놀이의 효과를 인지적 측면, 정의적 측면, 사회·인지적 측면으로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

1) 인지적 측면

놀이의 활용으로 능동적인 학습이 이루어지고 상호작용이 일어나게 되며, 게임은 흥미와 재미가 있어 학생들의 학습 동기를 유발시키는데 효과적이고 왕성한 학습 의욕을 자극하여 탐구력을 신장시킨다. 또한 상대적이고 다양한 변화에 유연하게 상호 작용하는 능력을 함양시킬 수 있다.(이진용, 2003)

놀이는 학습동기를 유발할 수 있고 사회성을 발달시키며 다양한 전략을 가능하게 하고 교사에게 학생을 관찰할 수 있는 시간을 부여해준다.(Keller, J.J, 1990; 정문자, 2004에서 재인용)

2) 정의적 측면

놀이는 구체적인 경험 또는 체험 활동의 기회를 제공한다는 측면에서 학생 스스로 놀이를 통해 수학의 추상적인 내용을 구체적인 경험으로 습득하면서 구성주의 입장에서 수학 내용이 학습자에게 중요한 의미를 갖게 된다.(이진용, 2003)

게임을 활용하면 수학학습에 대한 불안감을 감소시킬 수 있고 학생들에게 개별적으로 도움을 줄 수 있다. 또한 학생들에게 문제를 빨리 해결하도록 강요하지 않게 되고 학습활동을 하기 전에 학생들의 능력을 확인할 수 있는 장점이 있다.(Winner, 1997; 정문자, 2004에서 재인용)

3) 사회·인지적 측면

게임을 변형하거나 새롭게 만드는 과정에서 의사 소통력과 사회성을 기를 수 있고 승리를 위한 전략을 구상하는 과정에서 수학적 지식의 통합과 논리적 사고력 및 문제해결력을 기를 수 있다.(남승인, 2001)

다양한 선행연구를 통해 알 수 있듯이 놀이의 효과는 다양하며 수학적 태도 증진에 긍정적인 영향을 끼친다.

다. 놀이의 유형

강문봉(2001)에 따르면 Davis와 Pettitt(1994)는 게임 목적에 따라 기능을 연습하고 ‘사실’을 기억하도록 돕는 게임, 수학 용어의 사용을 연습하고 강화하는 게임, 문제해결 기회를 제공하는 게임, 새로운 개념을 획득하도록 돕는 게임으로 분류한다. 또한 Bell(1978)은 퍼즐이나 역설을 해결하는 게임, 어떤 방법이 왜 통하는지를 발견하는 게임, 규칙이나 패턴을 발견하는 게임, 기능 연습 게임, 개념과 원리를 학습하기 위한 문제해결 게임, 어림을 학습하기 위한 게임으로 분류하고 있다.

강문봉(2001)은 다음과 같은 기준으로 수학 게임을 분류한다.

- 연습 게임: 수학의 알고리즘과 기능을 숙달하기 위한 게임
- 전략 게임: 수학적 사고나 전략을 사용하거나 숙달하게 하기 위한 게임
- 개념학습 게임: 특정한 내용을 이해하고 발견하게 하거나 개념을 형성하기 위한 게임

남승인(2001)은 사용되는 재료나 행동 특성, 참여 집단의 크기와 전략의 유무에 따라 다음과 같이 게임을 분류하였다.

- 사용되는 재료에 따라: 판 게임, 카드 게임, 주사위 게임 등
- 이루어지는 행동에 따라: 임의의 게임, 확률 게임, 추측 게임 등
- 참여자 수에 따라: 개인 게임, 단체 게임 등
- 전략의 유무에 따라: 계산 게임, 전략 게임, 계산 전략을 활용한 게임 등

송상현(2003)은 놀이 학습을 주사위, 바둑돌, 성냥개비, 글자 수수께끼 등을 이용한 놀이, 규칙과 음률을 활용한 율동놀이, 교실 밖 수학탐구, 수학 퀴즈, 퍼즐, 게임, 공작 또는 창작 활동, 신문을 활용한 수학, 교육용 프로그램이나 CD-ROM, 인터넷을 활용한 수학으로 놀이 학습으로 유형화하였다.

본 연구자는 수학 놀이를 강문봉(2001)의 분류기준을 활용하여 연습 게임, 전략 게임, 개념학습 게임으로 유형화하고, 주사위, 바둑돌, 성냥개비, 퀴즈, 퍼즐 등 다양한 재료를 활용하여 놀이 프로그램을 개발 및 적용하려고 한다.

라. 놀이학습 이론

1) 피아제

피아제는 어린이들에게 있어 놀이는 자발적인 흥미를 끌어낼 수 있는 유일한 방법이라고 보고 놀이의 영역을 활동적 놀이, 상징적 놀이, 규칙적인 게임 중심의 놀이, 구상적인 게임 형식 놀이의 네 가지로 구분하였다. 또한 적정 연령에 도달하기 전에는 게임 형태의 놀이가 제대로 진행될 수 없음을 발견하고 각 단계별 놀이 유형에 따른 성격을 다음과 같이 설명하고 있다.(Kamii&Devries, 1979; 차만주, 2001 재인용)

1단계: 개인적 놀이 단계로서 어린이는 혼자 놀며 구슬을 이용하여 게임이라고 부를 수 없는 여러 가지 활동을 많이 한다.

2단계: 자기중심적 놀이단계(2~5세)로서 자기중심성 놀이를 한다. 어린이들은 자신보다 나이가 많은 어린이를 모방하지만 놀이 친구를 구하려 하지 않고 혼자 놀며 다른 어린이와 놀아도 이기려고 하지 않는다.

3단계: 초기 협력적 놀이 단계(7~8세)로서 어린이는 이기려고 노력하게 되고 경쟁심을 가지면서 규칙에 동의하게 된다.

4단계: 규칙을 만들어서 노는 놀이 단계(11~12세)로서 어린이들이 모든 가능한 상황을 예견하고 일어날 수 있는 모든 상황에 적용되는 복잡한 규칙을 만든다.

2) 던즈

던즈의 수학 학습은 아동의 자발적 동기에 근거한 학습, 수학적 장면에서의 ‘놀이’로써 조직된 수학 학습, 수학적 구조를 내포한 학습장면에서의 수학적 구조의 구성 및 그 응용 수학을 통해서 통합적 인격 형성에 기여하는 학습이다.(김응태 외, 1993; 김정하, 2000 재인용)

3) Skemp의 놀이학습 이론

Skemp는 수학학습에서 중요한 것을 스키마의 구성으로 보고, 이를 바탕으로 하는 이해를 강조하고 있다. 이러한 스키마의 구성을 위해서 필요한 감각적이고 운동적인 경험의 하나로 놀이 활동을 강조하며 놀이 활동을 통하여 의사소통하며 수학적 개념을 자연스럽게 습득할 수 있다고 한다.(정찬식, 2004)

스키마란 행동이나 조작을 반복 가능하게 하고 일반화 할 수 있게 하는 인지적

구조로서 Skemp는 이해한다고 하는 것이 새로운 경험을 적절한 스키마에 동화시키는 것이라고 생각하고 ‘관계적 이해’를 가능하게 하는 학습이 참된 이해라고 하였다.(이용률, 1997; 박은경, 2012; 정진영, 2012 재인용)

관계적 이해를 위해서는 학습내용을 위계에 따라 구조화하는 것과 개념과 개념 사이의 관계를 중요시하였고 관계적 이해를 돕기 위해 300가지 이상의 놀이 활동을 제시하며 놀이 활동에서도 개념과 개념 사이의 관계를 매우 명확히 할 것을 제안하였다.(박만구 외, 2009)

Skemp는 구체물을 가지고 조작적인 활동중심의 학습을 하게 되면 간단한 수학적 활동에서도 아동 자신이 당면한 물질세계를 이해하는데 도움이 되고 언어나 기호로 잘 표현되지 않는 아동에게 그 효과가 보다 명료하게 드러난다고 하였다.(정진영, 2012)

이렇듯 관계적 이해를 중요시했던 Skemp는 놀이 활동을 통해 관계적 이해를 증진할 수 있다고 하며 놀이 활동을 중요하게 생각하였고 더불어 놀이 활동 시 개념과 개념 사이의 관련성 인지를 강조하였다.

2. 수업 단계에서의 정리

수업의 흐름은 ‘도입, 전개, 정리’의 3단계로 진행이 된다. 도입 단계에서는 수업에서 다루고자 하는 수업 목표나 내용을 학생으로 하여금 인식할 수 있도록 하는 단계이다. 동기유발하기, 전시학습 상기시키기, 학습 목표 제시하기, 학습 활동 안내하기가 도입에 속한다. 정리 단계는 학습한 내용에 대한 정리와 평가가 이루어지는 단계이며 학습내용 정리하기, 평가하기, 과제 제시하기, 차시 예고하기가 이루어진다.(김주영, 2017)

Herbart의 이론에 따르면 도입 단계에서는 해당 수업에서 다루고자 하는 주제를 학생들에게 명확하게 각인시키는 작업이 요청된다. 이를 위한 구체적인 실천 방안으로 ‘동기 유발’ 과 ‘학습 목표 제시’가 주로 동원된다. 전개 단계에서는 교사는 주어진 교육내용을 학습자가 이미 가지고 있는 기존의 지식과 연결 지어 해석해 줌으로써 학생의 자유롭고 활발한 사고의 결함을 도모해야 한다. 이를 위해서

는 교사의 질문과 학생의 대답, 학생 발표 등과 같은 교사와 학생 간의 상호작용이 그 어느 단계에서보다도 활발하게 이루어져야 한다. 정리 단계에서는 학생이 학습한 내용이 학습자의 기존 지식 체계 내에서 안정적으로 자리를 잡을 수 있도록 교사가 적절한 질문을 던져 학생이 학습 내용들 간의 질서 지움 또는 체계화가 이루어져야 하며, 학습 결과의 확인을 위한 연습 문제 또는 상황을 제공하고 차시 학습에 대한 예고를 통해 학습의 연속성을 반드시 반영해야 함을 강조한다. (김승호, 2011; 김주영, 2017 재인용)

정리 단계는 수업의 연속성과 학생의 학습 완결성 측면에서 중요하게 다루어야 함에도 불구하고 수업 중 정리 활동은 시간에 쫓겨 제대로 이루어지지 못하고 수업을 마무리하게 된다. 따라서 본 연구는 수업 중 정리 단계에서의 수학 놀이 활동을 통해 학습한 내용을 학생들의 지식 체계 내에 안정적으로 질서 지움, 체계화할 수 있도록 도움을 주려고 한다.

3. 창의·융합 역량

수학 교과역량은 “수학교육을 통해 학습자가 길러야 할 기본적인 필수적인 능력 또는 특성”을 말하며, (1)문제 해결, (2)추론, (3)창의·융합, (4)의사소통, (5)정보처리, (6)태도 및 실천의 6가지를 선정하였다.

수학 교과역량 중 창의·융합 능력은 ‘수학의 지식과 기능을 토대로 새롭고 의미 있는 아이디어를 다양하고 풍부하게 산출하고 정교화하며, 여러 수학적 지식, 기능, 경험을 연결하거나 수학과 타 교과나 실생활의 지식, 기능, 경험을 연결·융합하여 새로운 지식, 기능, 경험을 생성하고 문제를 해결하는 능력’을 의미한다. 창의·융합 역량의 하위 요소와 그 의미, 그리고 이를 구현하는 기능은 아래와 같다. (박경미, 2015)

<표 II-1> 창의·융합 역량의 하위 요소

하위 요소	의미	기능
독창성	문제 상황에서 새로운 아이디어, 해결 전략을 찾아내거나 새로운 관점에서 문제를 제기하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 새로운 관점에서 문제 해결 방법이나 전략 찾아내기 · 새로운 관점에서 상상하기, 발명하기, 만들기
유창성	문제 상황에서 많은 아이디어나 해결 방법, 해답을 산출하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 많은 해결 방법이나 해답 찾아보기
융통성	고정된 사고방식에서 벗어나 다양한 관점에서 해결 방법이나 전략, 아이디어를 찾아내거나 문제를 제기하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 관점에서 해결 방법이나 전략, 아이디어 찾아내기 · 여러 범주에서 해결책 찾아내기
정교성	기존의 수학적 아이디어에 세부사항을 추가하거나 변형하여 더욱 가치 있는 것으로 발전시키는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 수학적 아이디어 구체화하기 · 수학적 사실을 간단명료하게 표현하기 · 수학적 아이디어나 문제 풀이 과정 정련하기/정교화하기
수학 내적 연결	여러 수학적 지식, 기능, 경험 등을 연결하여 새로운 수학적 지식, 기능, 경험 등을 생성하고 수학 문제를 해결하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 서로 다른 주제 또는 서로 다른 학년의 수학 지식 기능, 경험 사이의 관계 연결하기 · 수학 문제 상황에서 두 가지 이상의 지식, 기능 적용하기
수학 외적 연결 및 융합	수학과 타 교과나 실생활의 지식, 기능, 경험 등을 연결·융합하여 새로운 지식, 기능, 경험 등을 생성하고 문제를 해결하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 실생활이나 타 교과 상황과 관련된 수학적 지식, 기능, 경험 등 찾아보기

4. 선행 연구의 고찰

이영만(2005)은 초등학교 3학년 학생을 대상으로 아침 자습 시간에 수학 놀이 자료를 적용해본 결과, 수학 놀이 자료를 활용한 학습 활동이 수학과 학업 성취도를 향상 시키는 데 많은 영향을 미쳤고, 더불어 수학과에 대한 자신감, 흥미, 목적의식, 성취동기, 주의집중, 우월감, 자율학습 등 학습 태도 영역에서도 긍정적인 영향을 끼쳤다고 한다.

윤정자(2004)는 학습부진학생을 대상으로 게임 자료를 활용하여 수학학습을 실시한 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 수학 학업성취도가 높아졌고 수학학습태도에 긍정적인 변화를 가져왔다고 하였다. 더불어 저학년 수학 교과서의 놀이단원을 이용하여 학년의 학습목표에 맞는 게임 자료를 재구성하여 적용해볼 필요가 있다고 제안하였다.

이진용(2003)은 즐거운 게임 학습을 통해 수학적 지식이 습득되며, 연산 오류 교정 과정에서 의사소통 능력과 능동적인 문제 해결태도가 향상된 연구 결과를 토대로 수학 게임이 유의한 학습도구라고 하였다.

신경민(2001)은 아동의 수학 학습태도 향상을 목적으로 교수·학습 자료를 개발하여 연구한 결과, 게임을 통한 수학 학습은 수학적 능력이 다른 아동들에게 수학적 태도에 긍정적인 영향을 미쳤고, 수학 학습을 통해 얻은 수학적 지식과 기능을 숙달시켜준다고 하며 보다 장기간에 걸친 연구가 진행되어야 함을 제안하였다.

감선애(2016)는 초등학교 2~3학년을 대상으로 수학 놀이 활동을 재구성하여 학습에 적용해본 결과, 수학 놀이 활동은 수학에 대한 자아개념, 수학에 대한 태도, 수학에 대한 학습 습관에 긍정적인 효과를 나타냈고 더불어 수학 놀이 활동을 하면서 정해진 시간을 넘어버리는 경우가 있어 유동적으로 시간 조절이 필요하다고 제안하였다.

이상의 선행 연구들을 통해 수학 수업에서 놀이의 활용이 학생의 수학 학습 태도와 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 따라서 선행 연구들의 고찰을 바탕으로 수업 정리 단계 중 놀이 활동이 학생들의 수학 학습 태도에 어떤 효과를 가져 오는지 살펴보고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서귀포시 S초등학교 5학년 학생을 대상으로 실시하였다. 5학년 학생을 연구 대상으로 설정한 이유는 학년이 올라갈수록 수학교과 학습 내용이 어려워지고 그에 따라 수학 교과에 대한 학생들의 흥미도가 낮아지는 현상이 나타나기 때문이다. 동질성 확보를 위해 5학년 4개 반에 사전 수학적 태도 검사를 실시한 결과, 5학년 B반이 모든 하위 영역에서 실험 집단과 동질성이 확보되었고 기타 요소(학원 수강, 부모의 관심도 등)들을 고려했을 때 비교집단으로 적합하다고 판명되었다.

<표Ⅲ-1> 연구 대상

소속	구분	학년 반	학생 수		
			남	여	계
서귀포시 S초등학교	실험집단	5학년 A반	12	14	26
	비교집단	5학년 B반	14	14	28

2. 연구 절차

본 연구를 위한 절차 및 세부 추진 내용은 다음 표와 같다.

<표Ⅲ-2> 연구의 절차 및 세부 추진 내용

추진 절차	세부 내용	기간
문헌 연구	· 연구 문제 선정을 위한 자료 수집 · 선행 연구 조사	2018년 4월 ~ 2018년 5월
연구 문제 선정	· 연구 문제 선정	2018년 5월
자료 수집	· 놀이 활동 자료 개발 · 교육과정 분석 및 적용 차시 선택	2018년 5월 ~ 2018년 12월
연구 실행	· 사전 수학 학습 태도 검사 실시 · 놀이 활동 프로그램 적용 · 사후 수학 학습 태도 검사 실시	2019년 3월 ~ 2019년 5월
연구 논문 작성	· 연구 결과 정리 및 논문 작성	2019년 1월 ~ 2019년 5월

3. 연구 설계

사전 수학 학습 태도 검사지를 분석한 결과 실험집단과 동질성이 확보된 집단을 비교집단으로 선정하였다. 실험 집단은 수업 정리 단계에서 연구자가 개발한 프로그램으로 실험처치를 하였고 비교집단은 2015 교육과정에 따라 교과서에 의한 수업을 진행하였다.

구체적인 실험설계는 표<Ⅲ-3>와 같다.

<표Ⅲ-3> 실험 설계 모형

실험집단	O1	X	O2
비교집단	O1		O2

O1: 사전 수학 학습 태도 검사

O2: 사후 수학 학습 태도 검사

X: 실험처치(수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동)

4. 검사 도구

한국교육개발원(1992)에 개발한 것으로 강문희(1998), 송미정(2001), 윤정자(2004)의 연구에서 사용된 바가 있으며 윤정자 연구에서는 신뢰도가 0.92로 나타났다. 학습에 대한 태도 검사는 ‘교과에 대한 자아 개념’, ‘교과에 대한 태도’, ‘교과에 대한 학습 습관’으로 구성되어 있으며, 각 물음에 대한 응답지는 5단계 평정 척도로 구성되어 있다.

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

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

교과에 대한 학습 영역은 학습할 때 취하는 일관된 행동 의식으로 주의 집중, 학습 기술 적용 및 자율 학습 행동의 세 차원으로 설정되어 있다. 태도 검사지의 하위 요인별 문항 및 문항수는 <표Ⅲ-4>와 같다.

검사 문항은 총 40문항으로 긍정적인 질문 32개, 부정적인 질문 8개로 구성되었다. 긍정적인 질문에서 ‘매우 그렇다’는 5점, ‘대체로 그렇다’는 4점, ‘보통이다’는 3점, ‘대체로 그렇지 않다’는 2점, ‘전혀 그렇지 않다’는 1점을 부여하고, 부정문 문항인 경우 ‘전혀 그렇지 않다’는 5점, ‘대체로 그렇지 않다’는 4점, ‘보통이다’는 3점, ‘대체로 그렇다’는 2점, ‘매우 그렇다’는 1점을 부여하였다.

<표Ⅲ-4> 수학 학습 태도 검사 영역별 하위 요소

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

5. 자료 처리 방법

첫째, 사전에 실험집단과 비교집단이 동질 집단임을 확인하기 위해 독립표본 t-검증을 실시하였다.

둘째, 수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동 적용이 수학 학습 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험집단과 비교집단의 사후 수학 학습 태도 검사 결과에 대해 독립표본 t-검증을 실시하였다.

셋째, 각 집단 내에서의 세부적인 수학적 태도 변화를 살펴보기 위해 대응비교 t-검증을 실시하였다.

넷째, 창의·융합 역량 변화 여부를 살펴보기 위해 질적 연구를 실시하였다.

통계 처리는 SPSS 14.0 for Windows 프로그램을 사용하여 실시하였고 유의 수준은 0.05이다.

IV. 연구 실제

1. 수학 놀이 활동 프로그램 구안

가. 놀이학습 교수·학습 모형

1) 던즈의 수학학습 6단계(김응태 외, 1993; 김정하, 2000 재인용)

<표IV-1> 던즈의 수학학습 6단계

단계		교수·학습 활동
1단계	자유놀이	<ul style="list-style-type: none"> 구체적인 소재를 자유롭게 다루기 구체물은 풍부하고 변화가 많도록 함
2단계	게임	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 환경 속에서 놀이를 함 주어진 상황 가운데 ‘규칙성’이 있다는 느낌을 가짐
3단계	공통성 탐구	<ul style="list-style-type: none"> 여러 게임을 해보며 게임의 지닌 유사한 구조 파악
4단계	표현화	<ul style="list-style-type: none"> 살펴본 구체적인 것들 중에서 발견한 공통된 요소를 구체화하여 개념에 대한 한 가지 표현을 발전시킴
5단계	기호화	<ul style="list-style-type: none"> 개념을 설명하기 위한 적절한 기호체계 형성
6단계	형식화	<ul style="list-style-type: none"> 기호화 된 것 사이의 순서관계 확립 기본적인 성질로부터 출발하여 다른 성질에 도달

2) Joyce & Weil 의 게임식 학습모형(이진용, 2003)

<표IV-2> Joyce & Weil 의 게임식 학습모형

단계		교수·학습 활동
1단계	도입	<ul style="list-style-type: none"> 게임의 주제와 게임 활동에 포함되어 있는 개념 제시 게임 설명
2단계	연습 게임	<ul style="list-style-type: none"> 전체 개요 설명(규칙, 역할, 절차, 점수내기, 목표 등) 연습 게임 해보기
3단계	게임 실행	<ul style="list-style-type: none"> 게임 활동 해보기 잘못 알고 있었던 것 명확히 하기 여러 번에 걸쳐 게임하기
4단계	게임 반성	<ul style="list-style-type: none"> 게임 중 일어난 사건과 활동 정리, 요약 게임 중 어려웠던 것과 알게 된 것 정리 게임 과정 분석하기 교과 내용과 게임 활동을 관련지어 보기 게임을 디자인하고 평가해보기

딘즈의 수학 학습 6단계 모형과 Joyce & Weil 의 게임식 학습모형을 참고하여 수업 정리 단계에 적합한 학습 단계를 다음과 같이 구성하여 활용하였다.

<표IV-3> 수업 정리 단계에서의 수학 놀이 활동 단계

단계		교수·학습 활동
1단계	놀이 설명하기(2분)	· 놀이 방법 설명하기
2단계	놀이하기(5분)	· 놀이 활동하기
3단계	놀이 반성하기(3분)	· 놀이와 관련된 개념 명확히 하기 · 놀이 활동 중 어려웠던 것과 알게 된 점 정리하기

나. 단원별 수학 놀이 적용 차시 분석

<표IV-4> 5학년 1학기 1단원. 자연수의 혼합 계산

차시	주제	쪽수	놀이 적용
1차시	단원 도입	8-9	
2차시	덧셈과 뺄셈이 있는 식을 계산해 볼까요	10-11	√
3차시	곱셈과 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	12-13	√
4차시	덧셈, 뺄셈, 곱셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	14-15	√
5차시	덧셈, 뺄셈, 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	16-17	√
6차시	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	18-19	√
7차시	[도전수학] 문제를 만들어 볼까요	20-21	
8차시	[얼마나 알고 있나요]	22-23	
9차시	[탐구 수학] 계산기를 사용하여 계산해 볼까요	24-25	

<표IV-5 >5학년 1학기 2단원. 약수와 배수

차시	주제	쪽수	놀이 적용
1차시	단원 도입	26-27	
2차시	약수와 배수를 찾아볼까요	28-31	√
3차시	곱을 이용하여 약수와 배수의 관계를 알아볼까요	32-33	√
4차시	공약수와 최대공약수를 구해 볼까요	34-35	√
5차시	최대공약수를 구하는 방법을 알아볼까요	36-37	√
6차시	공배수와 최소공배수를 구해 볼까요	38-39	√
7차시	최소공배수를 구하는 방법을 알아볼까요	40-41	√

8차시	[도전수학] 목장에 울타리를 설치해 볼까요	42-43	
9차시	[얼마나 알고 있나요]	44-45	
10차시	[탐구 수학] 십간십이지를 알아볼까요	46-47	

<표Ⅳ-6> 5학년 1학기 3단원. 규칙과 대응

차시	주제	쪽수	놀이 적용
1차시	단원 도입	48-49	
2~3차시	두 양 사이의 관계를 알아볼까요	50-53	√√
4차시	대응 관계를 식으로 나타내는 방법을 알아볼까요	54-55	√
5차시	생활 속에서 대응 관계를 찾아 식으로 나타내어 볼까요	56-57	√
6차시	[도전수학] 대응 관계를 탐구하고 비교해 볼까요	58-59	
7차시	[얼마나 알고 있나요]	60-61	
8차시	[탐구 수학] 로봇의 규칙을 찾아볼까요	62-63	

다. 프로그램 개발

남승인(2001)에 의하면 게임을 수학 학습에 이용할 경우 놀이학습의 목적이 명백히 제시되어야 하며 교수·학습 활동에서 교수·학습 내용과의 관련성, 적응 단계 및 시기, 학습자의 수준과 교육적 가치를 신중히 고려해야 한다. 강문봉(2001)은 좋은 게임이란 2명 이상이 서로 경쟁하여 승리를 추구하는 활동이며 게임에는 모두가 지켜야 할 규칙이 존재해야 한다고 한다. 또한 상대의 행동이나 전략이 다른 상대에 영향을 미치는 것이 좋은 게임이며 우연적 요소가 있어야 한다.

따라서 본 연구자는 다음과 같은 기준을 정해 놀이 활동을 개발 및 수정하였다.

첫째, 놀이는 학습 내용과 관련 있어야 한다.

둘째, 상대의 행동이나 전략이 다른 상대에 영향을 미쳐야 한다.

셋째, 놀이의 방법과 규칙은 최대한 간단해야 한다.

넷째, 준비물은 주변에서 쉽게 구할 수 있는 것으로 한다.

다섯째, 우연적 요소가 존재해야 한다.

2. 수학 놀이 활동 프로그램 적용

위와 같은 기준에 따라 본 연구자는 수학 놀이 활동을 개발하는 동시에 기존에 현장에서 널리 활용되고 있는 놀이를 수정·보완하여 적용하였다. 놀이 학습 프로그램에 포함되는 놀이 목록은 다음과 같다.

<표IV-7> 수학 놀이 활동

번호	단원	차시	공부할 문제	프로그램명	놀이 유형
1	자연수의 혼합계산	2차시	덧셈과 뺄셈이 있는 식을 계산해 볼까요	텔레파시 놀이	연습게임
2	자연수의 혼합계산	3차시	곱셈과 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	땅따먹기	연습게임
3	자연수의 혼합계산	4차시	덧셈, 뺄셈, 곱셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	미션 임파서블	전략게임
4	자연수의 혼합계산	5차시	덧셈, 뺄셈, 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	기억력 쑥쑥	연습게임
5	자연수의 혼합계산	6차시	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산해 볼까요	포켓몬 게임	전략게임
6	약수와 배수	2차시	약수와 배수를 찾아볼까요	약배 눈치게임	연습게임
7	약수와 배수	3차시	곱을 이용하여 약수와 배수의 관계를 알아볼까요	약수를 모아라	연습게임
8	약수와 배수	4차시	공약수와 최대공약수를 구해 볼까요	약수 오목	연습게임
9	약수와 배수	5차시	최대공약수를 구하는 방법을 알아볼까요	텔레파시 놀이	연습게임
10	약수와 배수	6차시	공배수와 최소공배수를 구해 볼까요	주사위 배수 놀이	개념학습 게임

11	약수와 배수	7차시	최소공배수를 구하는 방법을 알아볼까요	더 큰 최소공배수를 얻어라!	연습게임
12	규칙과 대응	2차시	두 양 사이의 관계를 알아볼까요(1)	규칙 찾기	개념학습 게임
13	규칙과 대응	3차시	두 양 사이의 관계를 알아볼까요(2)	지엄 놀이	개념학습 게임
14	규칙과 대응	4차시	대응 관계를 식으로 나타내는 방법을 알아볼까요	미션 임파서블	개념학습 게임
15	규칙과 대응	5차시	생활 속에서 대응 관계를 찾아 식으로 나타내어 볼까요	규칙 하이파이브	개념학습 게임

V. 연구 결과 및 분석

1. 사전 수학 학습 태도 검사 분석

실험집단과 비교집단의 동질성을 검증하기 위해 사전 수학 학습 태도 검사 결과는 다음과 같다.

<표 V-1> 사전 수학 학습 태도 검사 결과

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 자아 개념	실험집단	26	16.6	4.565	-.353	.726
	비교집단	28	17.05	4.59		
교과에 대한 태도	실험집단	26	17.05	4.325	-.655	.515
	비교집단	28	17.75	3.65		
교과에 대한 학습 습관	실험집단	26	17.4	3.405	.693	.491
	비교집단	28	16.75	3.195		

독립 t-검정을 실시한 결과 교과에 대한 자아 개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관의 유의 확률이 각각 0.726, 0.515, 0.491로 나타났다. 따라서 두 집단은 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 볼 수 있다. 즉, 실험집단과 비교집단은 수학 학습 태도 검사 결과 동질 집단임을 알 수 있다.

<표 V-2> 사전 하위 영역별 수학 학습 태도 검사 결과

		집단기초통계량			집단별 t검증		
		N	평균	표준편차	t	p	
교과에 대한 자아 개념	우월감	실험집단	26	15.4	5.2	-.511	.612
		비교집단	28	16.1	5.19		
	자신감	실험집단	26	17.8	4.235	-.136	.892
		비교집단	28	17.95	4.22		
교과에 대한 태도	흥미	실험집단	26	14.95	6.26	-.670	.506
		비교집단	28	15.95	4.68		
	목적의식	실험집단	26	19.9	3.315	.436	.665
		비교집단	28	19.45	3.735		
	성취동기	실험집단	26	16.25	4.645	-1.374	.175
		비교집단	28	17.8	3.63		
교과에 대한 학습 습관	주의집중	실험집단	26	18.4	3.11	1.781	.081
		비교집단	28	16.8	3.325		
	자율학습	실험집단	26	16.2	4.535	.110	.913
		비교집단	28	16.05	3.515		
	학습기술 적용	실험집단	26	17.6	3.96	.169	.866
		비교집단	28	17.4	4.01		

사전 수학 학습 태도에 대해 하위 요인별 검사 결과를 살펴보면, 모든 항목이 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 실험집단과 비교집단은 각 하위 요인별 수학적 태도에서 동질성이 확보되었다고 할 수 있다.

2. 사후 수학 학습 태도 검사 분석

가. 수학 놀이 활동 후의 교과에 대한 자아개념

<표 V-3> 집단별 교과에 대한 자아개념 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 자아 개념	실험집단	26	36.65	11.30	1.585	.119
	비교집단	28	32.39	8.33		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 교과에 대한 자아 개념을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 36.65로 비교집단의 평균 32.39보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-4> 실험집단의 교과에 대한 자아개념 사전-사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 자아 개념	사전	26	33.19	9.13	-1.126	.271
	사후	26	36.65	11.30		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 교과에 대한 자아 개념에 대한 실험집단의 사후 평균은 36.65로 사전 평균 33.19보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

교과에 대한 자아개념 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었기 때문에 이를 하위 요인으로 살펴본 결과는 아래와 같다.

1) 우월감

<표 V-5> 집단별 우월감 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
우월감	실험집단	26	17.69	6.32	1.567	.123
	비교집단	28	15.43	4.15		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 우월감 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 17.69로 비교집단의 평균 15.43보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-6> 실험집단의 우월감 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
우월감	실험집단	사전	26	15.38	5.20	-1.340	.192
		사후	26	17.69	6.32		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 우월감에 대한 실험집단의 사후 평균은 17.69로 사전 평균 15.38보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

2) 자신감

<표 V-7> 집단별 자신감 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
자신감	실험집단	26	18.96	5.21	1.519	.135
	비교집단	28	16.96	4.44		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 자신감 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 18.96으로 비교집단의 평균 16.96보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-8> 실험집단의 자신감 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
자신감	실험집단	사전	26	17.80	4.23	-.830	.415
		사후	26	18.96	5.21		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 자신감에 대한 실험집단의 사후 평균은 18.96으로 사전 평균 17.80보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

나. 수학 교과에 대한 태도

<표 V-9> 집단별 수학 교과에 대한 태도 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 태도	실험집단	26	54.27	15.41	1.662	.103
	비교집단	28	48.07	11.55		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 수학 교과에 대한 태도 변화를 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 54.27로 비교집단의 평균 48.07보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-10> 실험집단의 교과에 대한 태도 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 태도	실험집단	사전	26	51.12	12.97	-.748	.462
		사후	26	54.27	15.41		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 우월감에 대한 실험집단의 사후 평균은 54.27로 사전 평균 51.12보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

교과에 대한 태도 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었기 때문에 이를 하위 요인으로 살펴본 결과는 아래와 같다.

1) 흥미

<표 V-11> 집단별 흥미 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
흥미	실험집단	26	15.54	7.24	1.221	.228
	비교집단	28	13.46	5.14		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 흥미 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 15.54로 비교집단의 평균 13.46보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-12> 실험집단의 흥미 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
흥미	실험집단	사전	26	14.96	6.26	-.288	.776
		사후	26	15.53	7.24		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 흥미에 대한 실험집단의 사후 평균은 15.53으로 사전 평균 14.96보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

2) 목적의식

<표 V-13> 집단별 목적의식 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
목적이의식	실험집단	26	54.27	15.41	1.680	.099
	비교집단	28	48.07	11.55		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 목적의식 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 54.27로 비교집단의 평균 48.07보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-14> 실험집단의 목적의식 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
목적의식	실험집단	사전	26	19.88	3.31	.243	.810
		사후	26	19.61	4.32		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 목적의식에 대한 실험집단의 사후 평균은 19.88로 사전 평균 19.61보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

3) 성취동기

<표 V-15> 집단별 성취동기 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
성취동기	실험집단	26	19.12	4.95	2.212	.031
	비교집단	28	16.61	3.27		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 성취동기 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 19.12로 비교집단의 평균 16.61보다 높은 것을 알 수 있다. 또한 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p<0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

<표 V-16> 실험집단의 성취동기 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
성취동기	실험집단	사전	26	16.27	4.64	-1.986	.058
		사후	26	19.12	4.95		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 성취동기에 대한 실험집단의 사후 평균은 19.12로 사전 평균 16.27보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

다. 수학 교과에 대한 학습 습관

<표 V-17> 집단별 수학 교과에 대한 학습 습관 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 학습 습관	실험집단	26	55.08	11.33	2.780	.008
	비교집단	28	46.39	11.61		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 수학 교과에 대한 학습 습관 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 55.08로 비교집단의 평균 46.39보다 높은 것을 알 수 있다.

또한 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p<0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

<표 V-18> 실험집단의 교과에 대한 학습 습관에 대한 사전-사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
교과에 대한 학습 습관	사전	26	52.15	10.22	-.871	.392
	사후	26	55.08	11.33		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 교과에 대한 학습 습관에 대한 실험집단의 사후 평균은 55.08로 사전 평균 52.15보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

교과에 대한 학습습관 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고 이를 하위 요인으로 살펴본 결과는 아래와 같다.

1) 주의집중

<표 V-19> 집단별 주의집중 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
주의집중	실험집단	26	19.35	3.72	4.171	.000
	비교집단	28	15.14	3.68		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 주의집중 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 19.35로 비교집단의 평균 15.14보다 높은 것을 알 수 있다. 또한 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p<0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

<표 V-20> 실험집단의 주의집중 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
주의집중	실험집단	사전	26	18.38	3.11	-.908	.373
		사후	26	19.35	3.72		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 주의집중에 대한 실험집단의 사후 평균은 19.35로 사전 평균 18.38보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

2) 자율 학습

<표 V-21> 집단별 자율 학습 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
자율 학습	실험집단	26	17.27	4.95	1.756	.085
	비교집단	28	14.93	4.83		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 자율 학습 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 17.27로 비교집단의 평균 14.93보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-22> 실험집단의 자율 학습 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
자율 학습	실험집단	사전	26	16.19	- .805	.429
		사후	26	17.27		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 자율 학습에 대한 실험집단의 사후 평균은 17.27로 사전 평균 16.19보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

3) 학습 기술 적용

<표 V-23> 집단별 학습 기술 적용 요인에 대한 사후 변화 비교

		집단기초통계량			집단별 t검증	
		N	평균	표준편차	t	p
학습 기술 적용	실험집단	26	18.46	3.57	1.923	.060
	비교집단	28	16.32	4.58		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 실험 집단과 비교 집단의 학습 기술 적용 요인을 검사한 결과, 실험집단의 사후 평균은 18.46으로 비교집단의 평균 16.32보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

<표 V-24> 실험집단의 학습 기술 적용 요인에 대한 사전-사후 변화 비교

			집단기초통계량			집단별 t검증	
			N	평균	표준편차	t	p
학습 기술 적용	실험집단	사전	26	17.58	3.96	-.710	.484
		사후	26	18.46	3.57		

실험집단에게 수학 놀이 활동을 투입한 후, 학습 기술 적용에 대한 실험집단의 사후 평균은 18.46으로 사전 평균 17.58보다 높아진 것을 알 수 있다. 그러나 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 $p>0.05$ 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다.

집단별 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역에서의 독립표본 t-검정 결과, 교과에 대한 학습습관 영역에서만 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 실험집단과 비교집단 간에 유의미한 차이가 있다고 말할 수 있으며 나머지 두 영역에서는 유의미한 차이가 있다고 말할 수 없었다. 또한 사후 집단별 각 하위 요인의 독립표본 t-검정결과 성취동기, 주의집중 요인에서 유의미한 차이가 나타났다. 따라서, 집단별 독립 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 교과에 대한 학습습관 영역, 하위 요인 중 성취동기, 주의집중에서 긍정적인 영향을 미친다고 말할 수 있다.

또한 실험집단의 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역에서의 사전-사후 대응표본 t-검정 결과 $\alpha=0.05$ 에서 유의한 차이가 없다고 말할 수 있으며, 실험집단의 각 하위 요인에 대한 t-검정 결과 모든 요

인에서 유의미한 차이가 있다고 말할 수 없었다. 따라서, 실험집단의 대응 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 수학 학습 태도에 긍정적인 효과를 미친다고 말할 수는 없다.

따라서 이러한 결과가 나타난 원인을 심층 분석하기 위해서 학생들을 대상으로 각 하위 영역별로 심층면담을 실시하였다.

수학 교과에 대한 자아 개념 관련 소감은 다음과 같다.

<표 V-25> 수학 교과에 대한 자아 개념 관련 소감

만드는 재미도 있었어 해보는 재미도 있었어.	정말 재밌고 공부도 잘 되는 거 같다. 한번 더 해보고 싶다는 생각이 든다. PPT도 만들어 보고 싶지만 어떻게 하는지를 모르다 ㅋㅋ
수학 놀이를 하고 나니 수학 실력이 더	
올라 갔다.	

수학 놀이 활동을 통해 수학 실력이 더 오른 것 같다고 하고, 공부가 더 잘되는 것 같다고 하였다.

수학 교과에 대한 태도 관련 소감은 다음과 같다.

<표 V-26> 수학 교과에 대한 태도 관련 소감

<p>게임을 하면서 수학 이해가 더 쉬워 지고 수학 시간이 지루하지 않고 재 미 있었다.</p>	<p>수학의 대해서 조금은 더 실력이 늘어나고 조금 수학 의 대해서 흥미를 가져왔다.</p>
<p>수학이 이때까지 재미없고 힘들고 짜증났었는데 이 활동을 해서 수학이 재미없지 않고 거부감이 덜 주어진 것 같다. 그리고 이 활동을 통해 친구들과 더 가까워질 수도 있던 것 같다!</p>	<p>수학 놀이를 만들고, 친구들과 해보았을 때 일단 너무 재밌었다. 또 친구들이 쉽게 놀이를 설명해 주어서 게임을 더 재밌게 할 수 있었다. 그리고 이따간 지 재미없던 것이 점점 재미있어졌고, 수학을 싫어(?) 느낌이다 다음에 할 수 있으면 또 하고 싶다.</p>
<p>수학 놀이를 만들어 보면서 수학에 관심이 없게 나 싫어하거나 각 모르는 사 람도 수학에 흥미를 갖게 되고 수학 을 좋아 할 수 있게 된 것 같다.</p>	<p>수학은 놀이를 하면서 더 이었던 친구들이랑 사교도 좀 더 가까워 된 것 같다 그리고 수학에 앞에 수학은 하나 좀 더 쉬운 느낌 이 된 것 같다. 수학 게임과 수학 PPT로 재미 있었으면 좋겠다.</p>

수학 놀이 관련하여 수학 교과에 대한 태도 관련 소감이 가장 많은 비중을 차지하였다. 대부분의 학생이 수학 놀이 활동 후, 수학에 느끼는 거부감이 많이 감소하고 흥미도가 증가하였다. 더불어 친구들 간의 관계도 좋아졌다는 반응을 보여 수학 놀이가 흥미 증진 외에도 사회적 관계 향상에도 도움을 주었다는 것을 알 수 있다.

수학 교과에 대한 학습 습관 관련 소감은 다음과 같다.

<표 V-27> 수학 교과에 대한 학습 습관 관련 소감

<p>내 수학놀이를 하고 나서 내 수학습관 실력에 도움이 되었고 빠르고 정확하게 계산하는 법을 알게 되어 정말 기쁘고 앞으로 도 더욱 발전하고 더 재밌는 수학놀이 준비 많이 돌아왔으면 좋겠다</p>	<p>수학놀이를 만든 친구들이 대단해! 지금 여진이랑함은 랑만 듣고 있는 수학놀이가 완성이 되면 친구들에게 도움이 되었으면 좋겠다. 지금 가져온 수학놀이가 내가 수학 할 때 도움이 된다.</p>
<p>수학에 대해 이해하기가 쉬웠고 문자 재미가 있으면서도, 공부하 도는 느낌이었다. 문제를 만드는 것도, 문제를 푸는 것도 학에 대해 이해하기가 쉬웠다. 앞으로는 다른 과목도 게임으로 더욱 이해하기가 쉬우게 하면 좋겠다 < 특히 사회(너무 어렵다) ></p>	

수학 놀이 활동을 통해 실력 향상에 많은 도움이 되었고 빠르고 정확하게 계산을 하는 법을 알게 되어 기쁘다고 하였다. 또한 이제까지 한 수학놀이 중 5학년 때 한 놀이가 가장 도움이 된다는 의견이 있었다. 그리고 수학놀이 활동이 교과 이해에 도움이 되니 다른 과목 역시 놀이를 통해 학습하기를 희망하였다.

더불어 3차례에 걸쳐 학생들이 직접 수학 놀이를 만들어 본 결과물은 다음과 같다.

<표 V-28> 창의·융합 역량의 하위 요소별 학생 소감

하위 요소	소감
독창성	<p>재미 갖었고 친구들에게 창의성이 보였다 그리고 나도 만들고 싶 는데 언제 완성될지 모 른 것 같 다 할 수 있는 점이 재미있 었다 다음에도 쫓아 갈 것이다!</p>
유창성	<p>수학놀이를 하면서 여러 친구들과 두루두루 친해지면서 재밌게 수학을 배울 수 있어서 좋았다. 그 중에 기발한 아이디어들이나 재밌는 게 많아서 정말 재밌었다.</p>
정교성	<p>(학생 관찰) S1: 말로 하면 잘 안 들리고 어떤 규칙인지 찾기가 힘든데 보드 마카에 써서 하면 어때? S2: 규칙을 조금 바꿔서 하면 더 재밌을 것 같아! S3: 보드판에 팡을 추가하는 건 어때?</p>
수학 외적 연결 및 융합	<p>앞으로는 다른 과목도 게임으로 더욱 이해하게끔 쉽게 하면 좋겠다 < 특히 사회(너무 어렵다)></p>

VI. 결론 및 제언

대한민국 학생의 수학 실력은 국제적으로 높은 편이지만 그에 비해 수학 흥미도는 매우 낮고, 이는 고학년이 될수록 더욱 심해진다. 이를 극복하기 위한 많은 연구자들이 수학 흥미도 증진을 위한 다양한 활동들을 연구하였고, 특히 다양하게 개발된 프로그램을 학생들에게 적용해보며 놀이를 통한 수학학습이 수학 교과에 긍정적인 태도를 유도하는 것으로 나타났다.

그러나 놀이 활동에 너무 몰입한 학생들이 학습보다 승부에 집착하는 등 본 수업의 의미가 무색해지는 경우가 종종 발생하게 된다.

따라서 본 연구자는 수학 놀이의 가치를 최대한 수업에 반영하여 활용하는 대신 수업 정리 단계에 한정하여 수학 놀이를 활용하였다. 연구는 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 1~3단원에 걸쳐 진행하였다. 본 연구를 통해 정리 활동에서 수학 놀이 활동을 적용한 교수·학습법이 학생들의 수학 학습 태도와 창의·융합 역량에 미치는 영향에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 실험집단과 비교집단의 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역에서의 독립표본 t-검정 결과, 교과에 대한 학습습관 영역에서 유의수준 $\alpha=0.05$ 일 때, $p=0.008$ 으로 나타나 실험집단과 비교집단 간에 유의미한 차이가 있다고 말할 수 있었다. 또한 사후 집단별 각 하위 요인 중 성취동기, 주의집중 요인에서 유의수준 $\alpha=0.05$ 일 때, 각각 $p=0.031$, $p=0.000$ 으로 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 집단별 독립 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 교과에 대한 학습습관 영역, 성취동기, 주의집중에 긍정적인 효과를 미친다고 말할 수 있다.

둘째, 실험집단의 교과에 대한 자아개념, 교과에 대한 태도, 교과에 대한 학습 습관 영역에서의 사전-사후 대응표본 t-검정 결과, $\alpha=0.05$ 에서 유의한 차이가 없다고 말할 수 있으며, 실험집단의 각 하위 요인에 대한 대응표본 t-검정 결과 모든 요인에서 유의미한 차이가 있다고 말할 수 없었다. 따라서 실험집단의 대

응 표본 t-검정 결과, 수학 놀이 활동이 수학 학습 태도에 긍정적인 효과를 미친다고 말할 수는 없다. 그러나 수업 소감문 분석을 통해 학생들은 수학 놀이 활동을 통해 수학 실력이 더 오른 것 같다고 하고, 공부가 더 잘되는 것 같다고 하였다. 또한 수학 교과에 대한 태도 관련 소감이 가장 많은 비중을 차지하였는데 대부분의 학생이 수학 놀이 활동 후, 수학에 대한 거부감이 많이 감소했고 계속해서 수학 놀이를 통해 학습하고 싶다는 의견을 많이 드러냈다. 더불어 창의·융합의 하위 요소인 독창성, 유창성, 정교성, 수학 외적 연결 및 융합에 긍정적인 효과가 나타났다.

이상의 연구를 통해 다음과 같은 후속 연구를 제안한다.

첫째, 오랜 기간에 걸쳐 광범위한 대상과 영역에서의 연구가 필요하다. 본 연구는 기간과 대상, 영역에 있어서 제한점이 있었다. 따라서 최소 1학기 이상, 다양한 학년과 학생을 대상으로 연구를 진행할 필요가 있고 수와 연산, 규칙성 이외에도 다양한 영역에 대한 적용도 고려할 만하다.

둘째, 주어진 시간 내에 학습한 내용을 잘 담아내어 정리할 수 있는 수학 놀이 목록이 정비되어야 한다. 본 연구는 수업의 정리 단계에서 적합한 놀이 활동을 제시하였다. 이미 많은 교사들이 다양한 수학 놀이를 적극적으로 활용하고 있지만, 후속 연구를 통해 쏟아지는 수학 놀이 중 수학 정리 단계에서 활용 가능한 수학 놀이 활동들이 목록으로 정리되는 등 체계화될 수 있다면 많은 교사들이 손쉽게 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 판단한다.

셋째, 학생들이 참여하는 수학 놀이 만들기 활동에 대한 심층적인 연구가 필요하다. 학생들은 직접 수학 놀이 만들기 활동에 흥미가 높았고 적극적으로 참여하였다. 이 활동은 창의·융합 역량 향상에 기여하는 모습을 보였는데, “수학 놀이 만들기” 활동을 주제로 집중적이고 심층적인 연구가 이루어진다면 현행 교육과정에서 추구하고 있는 창의·융합 역량을 기르는데 큰 기여를 할 것이라고 생각한다.

참 고 문 헌

- 교육부(2015) 2015 개정 수학과 교육과정
- 교육부(2015) 2015 개정 수학과 교육과정 시안 개발 연구
- 감선애(2016) 초등 수학의 놀이 활동이 수학 학습 태도에 미치는 영향. 부산교육대학교 석사학위 논문.
- 강문봉(2001) 초등학교 수학 학습용 게임 개발 및 활용에 관한 연구. 대한수학교육학회지. 9(2). 199-214
- 김정하(2000) Dienes의 수학 학습 원리의 구체화 방안 연구 인천교육대학교 석사학위논문.
- 김주영(2017). 수업 정리단계 교수화법의 양상과 교사 인식 연구. 한국어문교육 제23호(pp. 81-115).
- 김희선(2018) [교육 팩트체크]③학업 성취도 최상위지만...흥미도는 바닥.
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20181129153900502?input=1195m>에서
2019년 4월 8일 인출.
- 박만구, 박경선(2009) Skemp 이론에 따른 곱셈 놀이활동이 수학학업성취도 및 수학적 태도에 미치는 효과. 한국학교수학회논문집 제12권, 제3호.
- 송상헌(2003) 수학과에서 레크레이션 활동을 통한 Re-creation. 인천교육대학교 석사학위논문.
- 이진용(2003) 수학 게임학습 자료 개발 및 적용이 수학적 태도 형성에 미치는 영향. 전주교육대학교 석사학위논문.
- 정문자(2004) 놀이자료를 활용한 도형학습이 수학적 사고력과 태도에 미치는 영향. 광주교육대학교 석사학위논문.
- 정찬식(2004) Skemp 이론에 기초한 놀이학습 프로그램이 수학학습능력과 수학적 태도에 미치는 영향. 진주교육대학교 석사학위논문.
- 차만주(2001) 게임학습 프로그램의 적용이 수학적 성향에 미치는 영향 대구교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한국교육개발원(1992). 교육의 본질 추구를 위한 수학 교육 평가 체제 연구(Ⅲ)

A B S T R A C T *

The Effects of Mathematical Play Activities in the Closing of lesson Posing on Mathematical Learning Attitude and Creative convergence

Kim Hyeon Ji

Major in Elementary Practical Math Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Kim Hae Gyu

Unlike previous studies, the researcher used mathematical play limited to the classroom setting, instead of using the value of mathematical play as much as possible. The research was conducted for elementary school students in grades 1-3. The results of this study are as follows: The effect of teaching and learning methods applying mathematical play activities on the students' mathematics learning attitude and creative and convergence ability in summary activities are as follows.

First, there is a significant difference in the self-concept of the subjects of the experimental group and the comparative group, the attitude to the subject, the results of the independent sample t-test in the learning habit

area of the subject, the learning habit area of the subject, the achievement motivation. As a result, it can be said that math play activities have a positive effect on learning habits, achievement motivation, and attention in the subject.

Second, it can be said that there is no significant difference between the self-concept of the experimental group, the attitude toward the subject, and the pre-post-response sample t-test in the learning habit area of the subject. The response sample t-test did not show any significant difference in all factors. Therefore, we can not say that the math play activity has a positive effect on the self concept of the subject. However, the students' interest in the mathematics curriculum has been greatly improved by analyzing the class testimony. In addition, there are positive changes in originality, fluency, elaboration, math external connection and convergence, which are sub-elements of creative fusion.

The following study is proposed through the above study.

First, research on a broad range of subjects and areas is needed over a long period of time. Second, a list of mathematical plays should be prepared so that the contents of the learning can be compiled and organized in a given time.

Third, it is necessary to study in depth the activities of students making mathematical play.

부 록

[부록 1] 수학적 태도 검사지

[부록 2] 수학 놀이 활동

[부록 1]

수학 학습 태도에 대한 질문지

다음 제시된 문장을 읽고 여러분의 생각과 일치하는 곳에 ○표 하세요.
한 개의 대답만 솔직하게 표시해 주시기 바랍니다.

문항	항목	항상 그렇다	대체로 그렇다	잘 모르겠 다	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	나는 수학 공부가 쉽다.	5	4	3	2	1
2	나는 수학 공부 시간이 즐겁다.	5	4	3	2	1
3	나는 수학 시간에 다른 생각을 많이 한다.	5	4	3	2	1
4	나는 수학을 잘해서 칭찬을 받을 수 있다.	5	4	3	2	1
5	나는 수학에 대해 더 많이 배우고 싶다.	5	4	3	2	1
6	나는 수학 과목은 꼭 예습을 한다.	5	4	3	2	1
7	나는 수학 시간에 배운 것을 응용해 보고 싶다.	5	4	3	2	1
8	나는 수학 공부를 시험 때에만 열심히 한다.	5	4	3	2	1
9	나는 수학에 소질이 있는 것 같다.	5	4	3	2	1
10	수학 공부를 열심히 할수록 재미 있는 것 같다.	5	4	3	2	1
11	나는 수학 시간에 선생님이 가르치는 것을 열심히 듣는다.	5	4	3	2	1
12	나는 수학 공부만큼은 잘 할 수 있다.	5	4	3	2	1
13	나는 수학 시간이 끝났을 때 무엇을 배웠는지 잘 모른다.	5	4	3	2	1
14	나는 누가 시키지 않아도 스스로 수학 공부를 한다.	5	4	3	2	1
15	나는 수학 시험을 본 후 점수를 빨리 알고 싶다.	5	4	3	2	1
16	나는 수학 시간이 끝난 후 그 시간에 배운 것들을 머릿속에 정리해 본다.	5	4	3	2	1
17	나도 이만하면 수학을 잘하는 어린이라고 생각한다.	5	4	3	2	1
18	나는 수학 시간이 지루하다.	5	4	3	2	1
19	나는 수학 시간에 다른 어린이와 장난을 하지 않는다.	5	4	3	2	1

20	나는 수학 시험에서 좋은 점수를 얻는다.	5	4	3	2	1
21	나는 수학이 앞으로 공부하는 데 꼭 필요한 과목이라고 생각한다.	5	4	3	2	1
22	나는 수학 시간에 배운 것을 꼭 복습한다.	5	4	3	2	1
23	수학 공부는 선생님한테 혼나지 않을 정도로만 한다.	5	4	3	2	1
24	나는 수학 시간에 배운 것을 확실히 알고 넘어간다.	5	4	3	2	1
25	나는 수학을 잘하는 편이다.	5	4	3	2	1
26	나는 수학 시간이 기다려진다.	5	4	3	2	1
27	나는 수학 시간에 바르게 앉아서 공부를 한다.	5	4	3	2	1
28	나는 수학 공부를 잘할 수 없다.	5	4	3	2	1
29	나는 수학 공부를 잘하고 싶다.	5	4	3	2	1
30	나는 수학 시간에 발표하는 것을 좋아한다.	5	4	3	2	1
31	나는 다른 어린이보다 수학 공부를 더 잘하고 싶다.	5	4	3	2	1
32	나는 수학 공부를 시작하면 끝까지 열심히 한다.	5	4	3	2	1
33	나는 수학에 대하여 모르는 것이 많다고 생각한다.	5	4	3	2	1
34	나는 수학 시간이 좀 많았으면 좋겠다.	5	4	3	2	1
35	나는 수학 시간이 언제 끝났는지 모를 때가 많다.	5	4	3	2	1
36	나는 앞으로 수학 과목에서 좋은 성적을 올릴 수 있다.	5	4	3	2	1
37	나도 수학 공부를 지금보다 더 하려고 한다.	5	4	3	2	1
38	나는 수학 시간에 모르는 것이 있어도 질문하지 않고 그냥 넘어간다.	5	4	3	2	1
39	나는 수학 공부를 잘하기 위하여 계획을 세우고 노력한다.	5	4	3	2	1
40	나는 수학 공부를 할 때 중요한 것을 요약해둔다.	5	4	3	2	1

[부록 2]

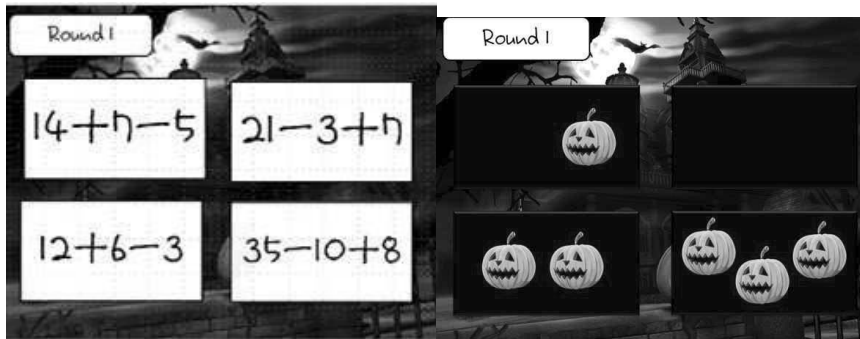
놀이명	① 텔레파시 놀이				
단원	1. 자연수의 혼합계산	차시	2/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	덧셈과 뺄셈이 있는 식 계산하기	준비물	학습지, PPT 자료		
놀이 방법					

- ① PPT 화면을 보고 4가지 문제 중 자신이 원하는 문제를 골라서 학습지에 푼다.
- ② 정답이 맞으면 문제 뒤에 가려져 있던 호박의 개수가 자신의 점수가 된다.
- ③ 5문제 각각의 점수를 더한 최종 점수를 확인한다.
- ④ 가장 많은 점수를 얻는 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

- 혼합 계산을 계산할 때 알맞은 순서를 학습지에 기록하며 해결하도록 한다.
- 유연적 요소가 있는 놀이 활동으로 문제 푸는 데 지겨운 학생들에게 흥미를 가미하여 즐거운 기능 익히기 시간을 마련해줄 수 있다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	②땅따먹기				
단원	1. 자연수의 혼합계산	차시	3/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	곱셈과 나눗셈이 섞여 있는 식 계산하기	준비물	학습지, PPT 자료		
놀이 방법					

① PPT 화면을 보고 곱셈과 나눗셈이 있는 식을 계산한다.

② 학습지에서 식의 답을 빨리 찾아 동그라미 표시한다.

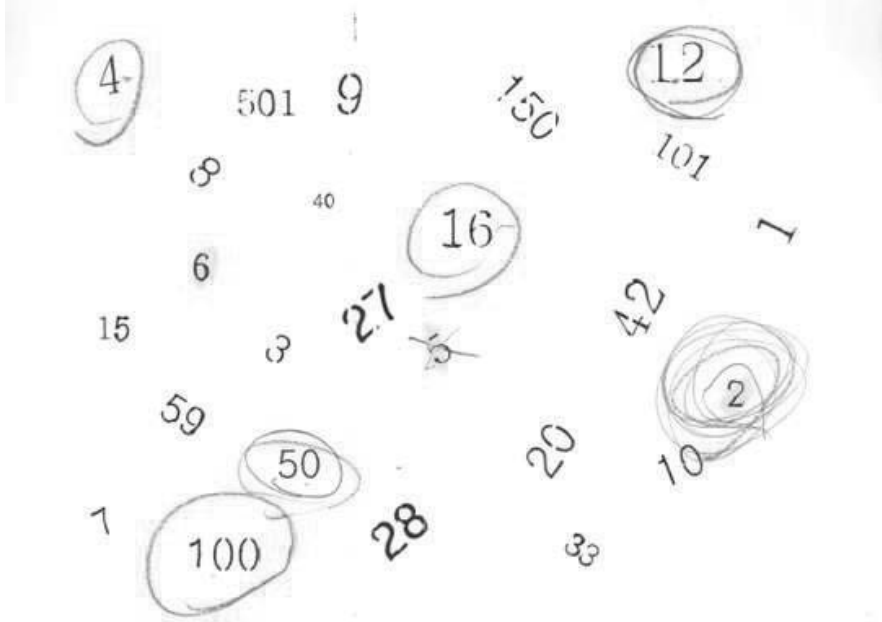
③ 모든 문제를 풀고 난 후 자신이 표시한 답이 많은 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

◦ 서로 동시에 동그라미 표시했을 경우에는 가위바위보로 땅 주인을 정한다.

◦ 혼합계산의 정확성과 신속함을 기를 수 있는 놀이이다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	③미션 임파서블				
단원	1. 자연수의 혼합계산	차시	4/9	놀이 유형	전략게임
학습주제	덧셈, 뺄셈, 곱셈이 섞여 있는 식 계산하기	준비물	미션 카드, 화이트보드, 보드마카		
놀이 방법					

- ① 짝과 한 팀이 된다.
- ② 선생님이 나눠주는 미션 카드를 받고 숫자와 연산 기호의 순서를 조합하여 알맞은 혼합계산식을 만든다.
- ③ 다 만들고 나면 선생님께 와서 다음 미션 카드를 받고 간다.
- ④ 주어진 시간 안에 많은 미션을 성공하면 승리한다.

유의점 및 효과

- 짝과 함께 협력하여 풀 수 있도록 한다.
- 경쟁이 너무 과열되지 않게 유의하고 짝과 함께 생각하는 시간을 갖는 것이 중요함을 강조한다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	④기억력 쑥쑥				
단원	1. 자연수의 혼합계산	차시	5/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	덧셈, 뺄셈, 나눗셈이 섞여 있는 식을 계산하기	준비물	PPT 자료		
놀이 방법					

- ① 4명의 모둠이 한 팀이 된다.
- ② 선생님이 “엎드리세요” 하면 모두 엎드려 있다.
- ③ 자신의 번호가 불리면 일어나서 화면에 뜬 식의 한 부분을 확인하고 외운 후 다시 엎드린다.
- ④ 선생님이 “일어나세요.”라고 하면 모두 일어나서 번호 순서대로 외운 식을 이어서 쓰고 계산한다.
- ⑤ 총 점수가 높은 모둠이 승리한다.

유의점 및 효과

- 자신의 번호를 혼동하지 않고 일어날 수 있도록 한다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	⑤포켓몬 게임				
단원	1. 자연수의 혼합계산	차시	6/9	놀이 유형	전략게임
학습주제	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞여 있는 식 계산하기	준비물	PPT자료, 포켓몬 카드		
놀이 방법					

- ① PPT 화면에 나온 혼합계산 문제를 해결한다.
- ② 문제를 해결하면 문제에 해당하는 포켓몬 카드를 얻을 수 있다.
- ③ 모든 문제를 풀고 난 후 자신이 가지고 있는 포켓몬 카드를 이용하여 친구와 포켓몬 카드 게임을 할 수 있다.

유의점

- 자칫 놀이 활동 시간이 길어질 수 있으므로 포켓몬끼리의 대결은 쉬는 시간을 이용하여 할 수 있도록 한다.
- 포켓몬스터 캐릭터를 활용한 게임으로 학생들의 흥미도가 높다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	⑥약배 눈치게임				
단원	2. 약수와 배수	차시	2/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	약수와 배수 찾기	준비물	PPT자료		
놀이 방법					

[약수 눈치게임]

- ① 선생님이 제시해준 수의 약수를 찾아 작은 순서대로 일어나서 외친다.
예) 12의 약수! -> 1,2,3,4,6,12
- ② 동시에 말하거나 마지막에 말하는 사람은 잠시 쉬고 나머지 학생들은 계속 진행한다.
- ③ 정해진 시간 안에 남아있거나 마지막까지 탈락하지 않는 학생이 승리한다.

[배수 눈치게임]

- ① 선생님이 제시해준 수의 배수를 찾아 작은 순서대로 일어나서 외친다.
예) 3의 배수! -> 3, 6, 9, 12, ...
- ② 동시에 말하거나 마지막에 말하는 사람은 잠시 쉬고 나머지 학생들은 계속 진행한다.
- ③ 정해진 시간 안에 남아있거나 마지막까지 탈락하지 않는 학생이 승리한다.

유의점 및 효과

- 대부분의 학생들이 잘 알고 있는 눈치 게임을 활용한 게임으로 자세한 게임 설명 없이도 쉽게 이해하여 바로 실행이 가능하다.
- 일찍 탈락한 학생은 다른 학생들이 잘 말하고 있는지 확인하는 역할을 부여하여 수업 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 한다.

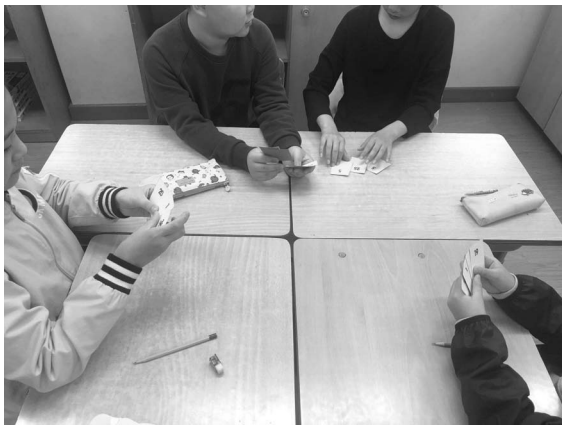
놀이명	⑦약수를 모아라				
단원	2. 약수와 배수	차시	3/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	곱을 이용하여 약수와 배수의 관계 알기	준비물	미션 카드		
놀이 방법					

- ① 4명이 한 조가 되어 각각 카드 4장씩 나누어 갖는다.
- ② (왕)이라고 적힌 카드와 함께 그 카드의 약수가 되는 수들을 모아야 한다.
- ③ 필요 없는 카드 한 장을 골라 조장이 “하나둘셋!” 하면 옆 사람에게 카드가 보이지 않게 전달한다.
- ④ 카드를 다 모은 사람이 있을 때까지 ③을 반복한다.
- ⑤ 가장 먼저 카드를 다 모은 학생이 승리한다.

유의점 및 효과

· 약수를 판별해 낼 수 있는 직관을 기를 수 있는 활동이다.

필요한 자료 및 활동 모습



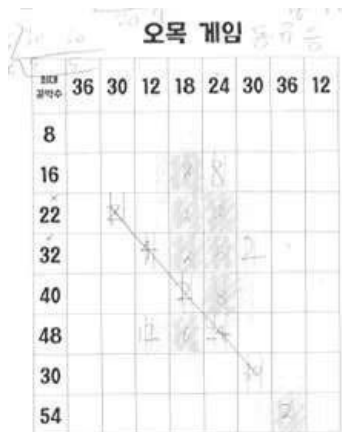
놀이명	⑧약수 오목				
단원	2. 약수와 배수	차시	4/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	공약수와 최대공약수 구하기	준비물	학습지, 필기도구		
놀이 방법					

- ① 표 가로행에 적힌 수와 세로칸에 적힌 수의 최대공약수를 구하고, 가로와 세로가 만나는 칸에 적는다.
- ② 짝이 최대공약수를 바르게 구했는지 확인하고 바르게 구했으면 색칠한다.
- ③ 오목처럼 가로나 세로, 대각선 방향으로 5칸을 이어서 색칠하는 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

- 짝과 서로 답이 맞는지 확인하도록 하며 최대공약수 구하는 방법을 다시금 복습할 수 있도록 한다.
- 큰 준비 없이 활용도가 높은 게임으로 놀이가 끝났을 때 시간이 남는다면 뒷장에 스스로 숫자를 바꿔서 놀이를 다시 진행할 수 있다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	⑨ 텔레파시 놀이				
단원	2. 약수와 배수	차시	5/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	최대공약수를 구하는 방법 알기	준비물	PPT자료, 학습지, 필기도구		
놀이 방법					

- ① PPT 화면을 보고 4가지 문제 중 자신이 원하는 문제를 골라서 학습지에 푼다.
- ② 정답이 맞으면 문제 뒤에 가려져 있던 호박의 개수가 자신의 점수가 된다.
- ③ 5문제 각각의 점수를 더한 최종 점수를 확인한다.
- ④ 가장 많은 점수를 얻는 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

- 1단원에서 학생들의 반응이 좋아 2단원에서도 활용하였다.
- 최대공약수를 구하는 3가지 방법을 모두 활용해볼 수 있도록 문제마다 어떤 방법을 쓸건지 교사가 제시해준다.

필요한 자료 및 활동 모습



놀이명	⑩주사위 배수 놀이				
단원	2. 약수와 배수	차시	6/9	놀이 유형	개념학습 게임
학습주제	공배수와 최소공배수 구하기	준비물	학습지, 주사위, 필기도구		
놀이 방법					

① 주사위를 2번 던져서 나오는 숫자를 더한다.

(예) 1, 1 = 더해서 2

② 주사위를 1번 더 던져서 나오는 숫자만큼 배수를 골라 칠한다.

(예) 주사위가 3이 나왔다면, 2의 배수를 3개 골라 표시한다.

③ 번갈아 가면서 하는데, 먼저 5개를 한 줄로 이어 완성한 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

◦ 곱셈이 어려운 학생들은 덧셈을 활용할 수 있도록 한다.

필요한 자료 및 활동 모습

<주사위 배수게임>

- ▷ 주사위를 2번 던져서 나오는 숫자를 더합니다.
(예) 1, 1 = 더해서 2
- ▷ 주사위를 1번 더 던져서 나오는 숫자만큼 배수를 골라 칠할 수 있습니다.
(예) 주사위가 3이 나왔다면, 2의 배수를 3개 골라 표시합니다.
- ▷ 번갈아 가면서 하는데, 먼저 5개를 한 줄로 이어 완성한 사람이 이깁니다.

2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	4	14	15	16	5	18	18	20
21	22	24	25	26	27	28	28	30	32
32	33	34	35	36	40	42	44	48	50
52	55	56	60	62	63	66	42	10	2
20	2	55	7	20	16	18	9	16	24
33	40	22	77	32	12	20	12	80	12
10	33	12	22	20	44	24	55	28	20
3	20	6	60	12	99	100	100	12	9
11	12	4	14	15	20	4	10	6	8

<주사위 배수게임>

- ① 주사위를 2번 던져서 나오는 숫자를 더합니다.
(예) 1, 1 = 더해서 2
- ② 주사위를 1번 더 던져서 나오는 숫자만큼 배수를 골라 칠할 수 있습니다.
(예) 주사위가 3이 나왔다면, 2의 배수를 3개 골라 표시합니다.
- ③ 번갈아 가면서 하는데, 먼저 5개를 한 줄로 이어 완성한 사람이 이깁니다.

2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	4	14	15	16	5	18	18	20
21	22	24	25	26	27	28	28	30	32
32	33	34	35	36	40	42	44	48	50
52	55	56	60	62	63	66	42	10	2
20	2	55	7	20	16	18	9	16	24
33	40	22	77	32	12	20	12	80	12
10	33	12	22	20	44	24	55	28	20
3	20	6	60	12	99	100	100	12	9
11	12	4	14	15	20	4	10	6	8

놀이명	⑪ 더 큰 최소공배수를 얻어라!				
단원	2. 약수와 배수	차시	7/9	놀이 유형	연습게임
학습주제	최소공배수 구하는 방법 알기	준비물	학습지, 주사위, 필기도구		
놀이 방법					

- ① 주사위를 4번 던져 두 자리 수 2개를 만든다.
(예: 1번 숫자: 3, 2번 숫자: 4 → 34 / 3번 숫자:5, 4번 숫자:6 → 56)
- ② 만든 두 수의 최소공배수를 구한다.
- ③ 구한 최소공배수의 숫자가 더 큰 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

◦ 주사위로 만든 숫자가 너무 클 경우에는 최소공배수 구하는 데 어려움이 있어 연습이 더 필요한 친구들은 주사위를 한 번씩만 던져 한자리수를 만들어 구할 수 있도록 한다.

필요한 자료 및 활동 모습

더 큰 최소공배수를 얻어라!

게임 방법 이름 김준현

1. 주사위를 4번 던져 두 자리 수 2개를 만들고 1번 숫자~4번 숫자 적는다.
(예: 1번 숫자 :3, 2번 숫자:4 =34 / 3번 숫자:5, 4번 숫자:6=56)

2. 두 수의 최소공배수를 구한다.

3. 숫자가 더 큰 사람이 이긴다.

	1번 숫자	2번 숫자	수	3번 숫자	4번 숫자	수	최소공배수 구하는 칸	최소공배수
예)	3	4	34	4	2	42		6
1라운드	6	4	64	6	4	64		64
2라운드	4	3	43	6	6	66	$\begin{array}{r} 43 \\ \times 66 \\ \hline 258 \\ 2580 \\ \hline 2838 \end{array}$ $43 \times 66 = 2838$	3838
3라운드	4	2	42	3	2	32	$\begin{array}{r} 42 \ 32 \\ \times 21 \ 16 \\ \hline 672 \\ 5040 \\ \hline 6720 \end{array}$ $2 \times 21 \times 6$	6720
4라운드	7	4	44	5	5	55	$\begin{array}{r} 44 \\ \times 55 \\ \hline 220 \\ 2200 \\ \hline 2420 \end{array}$	2420
5라운드	4	1	41	3			$\begin{array}{r} 41 \\ \times 3 \\ \hline 123 \end{array}$	123
	5	2	52	6			$\begin{array}{r} 52 \\ \times 6 \\ \hline 312 \end{array}$	312

놀이명	⑫규칙 찾기				
단원	3. 규칙과 대응	차시	2/8	놀이 유형	개념학습 게임
학습주제	두 양 사이의 관계를 알기	준비물	PPT 자료		
놀이 방법					

- ① 화면을 보고 숫자들 사이에 어떤 관계가 있는지 생각한다.
- ② 규칙을 찾은 사람을 손을 들고 발표한다.

유의점 및 효과

- 3단원 규칙과 대응 도입에 활용한 놀이 활동으로 학생들이 다양하게 추리하고 생각해볼 수 있는 기회를 제공한다.

필요한 자료 및 활동 모습

$16 + 9 = 1$
 $8 + 6 = 2$
 $14 + 13 = 3$
 then,
 $7 + 7 = ?$
 why?



놀이명	⑬저염 놀이				
단원	3. 규칙과 대응	차시	3/8	놀이 유형	개념학습 게임
학습주제	두 양 사이의 관계를 알기	준비물	화이트보드, 보드마카		
놀이 방법					

- ① 한 학생이 앞에서 보드마카에 두 수의 관계를 추리할 수 있는 두 수를 적는다.
- ② 관계를 설명할 수 있는 사람은 손을 번쩍 들고 “저염”이라고 외친다.
- ③ 문제를 많이 알아맞힌 사람이 승리한다.

유의점 및 효과

- 수학 놀이 만들기 활동 시 반응이 좋았던 놀이를 수업 시간에 활용하였다.
- 학생들이 스스로 문제를 만들 수 있어 적극적인 참여를 이끌어 낸다.

놀이명	⑭미션 임과서블				
단원	3. 규칙과 대응	차시	4/8	놀이 유형	개념학습 게임
학습주제	대응 관계를 식으로 나타내는 방법 알기	준비물	미션 카드, 화이트보드, 보드마카		
놀이 방법					

- ① 짝과 한 팀이 된다.
- ② 선생님이 나눠주는 미션 카드를 받고 ○와 △의 관계를 찾는다.
- ③ ○와 △의 관계를 식으로 나타내고 선생님께 와서 확인을 받는다.
- ④ 미션을 통과하면 다음 단계의 미션 카드를 받는다.
- ⑤ 주어진 시간 안에 많은 미션을 성공하면 승리한다.

유의점 및 효과

◦ 학생들이 미션을 해결하는 기쁨에 단번에 해결되지 않더라도 계속 생각하려는 모습이 많이 보였던 놀이 활동이다.

필요한 자료 및 활동 모습

미션 1	○	2	5	8	미션 2	○	2	4	9
	△	6	15	24		△	11	23	53
미션 3	○	2	3	4	미션 4	○	2	3	4
	△	9	13	17		△	25	28	31

놀이명	⑮규칙 하이파이브				
단원	3. 규칙과 대응	차시	5/8	놀이 유형	개념학습 게임
학습주제	생활 속에서 대응 관계를 찾아 식으로 나타내기	준비물	학습지		
놀이 방법					

- ① △를 포함한 식을 생각한다.
- ② △에 1,2,3...을 넣어 표를 채워 넣는다.
- ③ 교실을 돌아다니며 만난 친구와 하이파이브를 한다.
- ④ 서로 학습지 교환한다.
- ⑤ 친구의 숫자를 보고 생각나는 식을 적습니다.
- ⑥ 친구의 답을 채점해주고, 맞았으면 “친구의 학습지”에 서명한다.
- ⑦ 5명의 친구를 만나면 자리에 돌아가 앉는다.

유의점 및 효과

- 친구의 규칙을 알아내기 위해 고민하는 시간을 스스로 많이 갖게 된다.

필요한 자료 및 활동 모습

