

수학적 선행경험이 산수학습에 미치는 인지적 효과

이 명 숙(한국교원대 부속국교)
전 평 국(한국교원대학교 교수)

본 연구는 교사에 의해 의도적으로 제공된 수학적 선행 경험은 아동들의 수학 학습에 미치는 인지적인 효과를 청주시 인근에 위치한 면 소재지의 H 국민학교 1학년 한 학급(40명)을 실험 집단으로, 같은 면 단위 지역에 위치한 G 국민학교 1학년 한 학급(41명)을 비교 집단으로 선정하여 조사하였다. 실험집단에 대한 처리 과정은 아동들에게 선행경험을 의도적으로 주기 위하여, 교실에 선행경험을 획득하기 위한 자료를 비치하여 실험, 관찰, 게임 등의 방법으로, 주로 아침 자습 시간과 쉬는 시간에 제공하였다. 본 연구의 결과로 부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 교사에 의해 제공된 수학적 선행경험은 산수학력의 신장과 학습의 전이에 효과가 있으며, 교사에 의해 의도적으로 제공된 게임, 관찰, 실험 등의 방법은 아동들의 수학적 경험을 풍부하고 다양하게 해 줄 수 있으며, 아동들의 취학전에 획득한 수학적 경험에 대한 개인차를 조정하는데 있어서 유효한 방법이 될 수 있으며, 그 누적된 선행경험은 새로운 문제에 부딪혔을 때 친숙한 형태로 실제 문제해결을 할 수 있도록 학습에 전이됨이 입증되었다.

Holmes(1985)는 학습을 "기존의 경험에 새로운 경험을 통합함으로써 의미를 창출하는 하나의 과정"(p.6)으로 보고, 새로운 지식의 획득을 위해서는 그와 관련된 기존의 경험이 필수적임을 강조하고 있다. 따라서, 수업 활동은 학생들의 경험을 중심으로 한 수업 활동으로 이루어져야 할 것이며, 무엇보다도 이들의 생활 경험이나 학습 경험에 바탕을 둔 학습지도가 필요하다.

교육적 환경에서의 경험의 강조는 여러 학자들에 의하여 제기되어 왔다.

Dewey는 하나의 경험이 완전히 끝나면 거기에는 변화가 나타나며 그 변화는 곧 아동에게는 새로운 지식을 학습하게 하는 것이라고 주장하였다(임한영, 1991). Mackinnon은 아동들이 경험할 수 있는 것을 제한하지 않도록 하고 경험에 대한 지각성과 개방성을 조장하며 상징적인 놀이와 상이한 지식 영역들에 있어서 공통 원리의 탐색을 강조하고 있다(문선모, 1991). 수학 교육적

상황에서의 경험에 대하여, Dienes는 수학의 모든 것은 경험에 기초하고 있다고 주장한다. 즉 아동들은 수학을 실제적인 경험에서 수학적 개념과 구조를 추상화함으로써 수학을 배우게 되며, 분리 되어 있는 경험을 의미깊은 전체적인 경험으로 재구성하는 과정에서 수학적 개념이 학습되어 진다고 보았다. Bruner는 수학적 개념이 독립적으로 존재하는 경우는 거의 없기 때문에 학생들이 점진적이고 의미있는 학습을 수행하려면 개념들이 서로 연결되어야 하며, 학습된 수학적 개념이나 원리가 보다 상위 개념이나 원리를 학습하는데 정적 전이가 일어나도록 이끌려면 선행경험과 학습을 유의미하게 고리처럼 연결하여 재조직 되었을 때 유의미 학습이 이루어진다고 보았다 (Bell, 1983).

특히, 1학년 아동들에게 있어서 잘 구조화된 수학적 지식의 획득은 그들의 취학전 경험이 학교 수학의 지도 내용과 어떻게 통합

* 이 논문은 첫번째 저자의 1993년도 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문을 요약한 것임

되고 연결 되는가에 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. 그러나, 1학년 아동들의 취학전 경험은 그들의 가정의 문화적, 경제적 배경에 따라, 또 그들의 사회적 배경에 따라 매우 다양하고, 또 상당한 차이로 나타날 수 있다. Bigge(1968)는 모든 경험은 이미 지나간 경험으로부터 무엇을 추출해 내거나 또는 뒤따르는 경험을 어떤 방식으로 수정하기도 하며, 더우기 모든 경험은 어느 정도 미래의 경험이 갖게 될 조건에 영향을 미친다고 주장한다. 따라서, 1학년 아동들이 기존 경험의 내용과 폭을 교사의 의도된 계획과 방법에 따라 조정해 주거나, 특히 그들의 취학전 경험에서 접하기 어려웠던 수학적 경험을 교사의 의도된 계획과 방법에 따라 아동들에게 친숙한 형태의 선행경험으로 반복 제공해줄 필요가 있다. 이와 같이 해서 획득된 선행경험을 새롭게 학습해야 될 수학적 경험에 연결시키고 통합시킴으로써 아동들의 유의미한 수학 학습을 도울수 있다고 본다.

본 연구의 목적은 수학적 선행경험이 아동들의 수학 학습에 미치는 인지적인 효과를 조사해 봄으로써 1학년 아동들의 수학적 능력을 개발시키기 위한 교수방법을 구안해 보려는데 있으며, 본 연구의 목적을 위해 설정된 연구문제는 다음과 같다.

교사에 의해 의도적으로 제공된 수학적 선행경험에 의한 학습 효과에 있어서,

1. 선행경험을 제공받은 아동들과 제공받지 않은 아동들 간에는 산수학력검사에서 차이가 있는가?

2. 선행경험을 제공받은 아동들과 제공받지 않은 아동들 간에는 학습 효과의 전이 검사에서 차이가 있는가?

연구 방법 및 절차

A. 연구 대상

본 연구의 대상은 청주시 인근에 위치하고 있

으며, 가정 환경과 사회 환경 등의 수준은 비슷하나 청주시 지역의 학교 보다는 학력면에서는 다소 낮은 면 소재지의 H국민학교 1학년 한 학급(41명)을 실험 집단으로, 같은 면단위 지역에 위치한 G국민학교 1학년 한 학급(43명)을 비교 집단으로 선정하였으나 실험 기간 동안 3명의 전출로 인하여 실험집단 40명, 비교집단 41명이 분석 대상이 되었다.

B. 연구 설계

본 연구의 실험 설계는 Quasi-Experimental Design의 Nonequivalent Control Group Design으로서, 실험처치는 다음과 같이 실시되었다. 즉, 아동들에게 선행경험을 의도적으로 주기 위하여, 교실에 선행경험을 획득하기 위한 자료를 비치하여 늘 아동들이 관찰할 수 있고 놀이를 하고 싶을때 할 수 있도록 준비하였다.

1. 수학적 선행경험의 획득을 위한 자료

1) 교실에 비치된 자료

① 교실벽에 등근시계 준비

(교실의 오른쪽 벽) : 시각과 시간 개념

② 공작대 위에 접시저울 2개 준비

: 무게 측정

③ 주사위 50개 정도 준비(자료 상자)

: 수, 연산

④ 바둑알 다수 준비(자료 상자)

: 수, 연산

⑤ 체중계 2개 준비

(교실 뒷면 공작대 위) : 무게 측정

⑥ 교실벽에 줄자 부착 2개

(출입문, 교실 벽) : 길이 측정

⑦ 여러가지 카드 준비

(자료 상자) : 관계 및 문제해결력

2) 개별 준비자료

① 주사위 2개 : 수, 연산

② 바둑알 30개 정도 : 수, 연산

2. 수학적 선행경험의 제공 방법

수학적 선행경험은 4월 20일부터 7월 14

일까지(총 15주) 실험집단에게 게임과 관찰을 통해 수시로 반복 제공되었으며 주로 아침 자습시간(08:20-09:00)과 쉬는 시간에 제공하였다. 선행경험을 제공하기 위한 구체적 내용은 <부록 1>과 같다.

C. 측정 도구

본 연구를 위하여 사전 검사, 산수 학력 검사, 학습 효과 전이 검사 세 종류의 검사가 측정도구로 사용되었다.

1. 사전 검사

실험집단과 비교집단에 산수학력 수준에 차이가 있는지를 알아 보기 위하여 1학년 전과정에서 수 영역(10문항), 연산 영역(9문항), 도형 영역(2문항), 측도 영역(3문항), 관계 영역(6문항)의 5개 영역에서 총 30문항이 추출되었다.

2. 산수학력 검사

산수 학력 검사는 1학년 1학기 전과정을 마친 후 선행경험을 받은 아동과 받지 않은 아동들간에 학력에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 1학년 1학기 교육과정에서 단원별 학습 목표에 맞추어 평가문항을 수 영역에서, 수 읽기(2문항), 수의 보존 개념(2문항), 수의 계열(3문항), 수의 대소 비교(4문항), 수의 합성과 분해(2문항), 연산 영역에서(6문항), 도형 영역에서(5문항), 관계 영역에서(6문항) 총 30문항을 추출하여 구성하였다.

3. 학습효과의 전이 검사

선행경험이 산수 학습에 미치는 인지적 전이 효과를 알아 보기 위하여 선행경험과 동일한 영역에서 심화된 내용의 문제로 구성하였다. 검사 문항으로는 1학년 2학기에서 수 영역(3문항), 연산 영역(4문항), 관계 영역(3문항), 2학년 1학기에서 수 영역(2문항), 연산 영역(2문항), 측도 영역(3문항), 관계 영역(1문항), 2학년 2학기에서 연산 영역(2문항), 측도 영역(1문항), 관계 영역(1문항), 3학년 1

학기에서 측도 영역(1문항), 3학년 2학기 측도 영역(2문항)을 포함하여 총 25문항으로 구성하였다.

D. 자료의 수집

1. 사전검사 실시 및 방법

사전검사를 위하여 검사자 5명이 실시 방법과 검사상의 유의점에 대하여 협의를 가진 후, 사전검사가 비교집단은 4월 8일(수요일) 오전 9시 40분부터 12시 20분까지(2시간 40분), 실험집단은 4월 11일(토요일) 오전 10시부터 12시 40분까지(2시간 40분) 실시되었다. 검사방법은 글을 읽고 쓸 수 있는 어린이는 검사지를 나누어 주고 스스로 기록하도록 하였으며, 글을 읽지는 못하나 숫자를 쓸 수 있는 어린이는 검사자가 검사문항을 읽어 주고 어린이가 기록하도록 하였다. 그러나 글을 읽지도 못하고 숫자도 쓸 수 없는 어린이는 검사자가 검사내용을 알아 들을 수 있도록 3번정도 읽어 주되, 힌트나 설명은 하지 않으며 어린이들의 대답 결과를 검사지에 기록하였다. 또한, 검사하는 장소(비교집단-학교 도서실, 실험집단-컴퓨터실)에 검사자가 앉아 있으면 검사에 응하는 어린이는 한 사람씩 검사자 앞으로 나아가 6문항을 답하고 다음 검사자 앞으로 가면서 실시되었다. 이런 방법으로 검사자 5명을 다 통과하면서 30문항의 검사를 개별적으로 마쳤으며, 어린이 한 사람이 검사하는데 걸린 시간은 평균 22분정도 걸렸다. 검사실 분위기는 자유스러운 분위기에서 검사에 응하는 어린이가 마음 놓고 문제에 답할 수 있도록 하였다.

2. 산수학력 검사 실시 및 방법

산수학력 검사의 실시 방법은 실험집단과 비교집단이 동일한 방법으로 1학년 담임교사와 연구자의 감독하에 실험집단은 7월 15일(수요일) 오전 9시 20분부터 10시까지(40분간), 비교집단은 7월 16일(목요일) 오전 9시

30분부터 10시10분까지(40분간) 실시 하였다. 검사방법은 피검자들이 편안한 분위기에서 하도록 하기위하여 그들의 교실에서 실시 하였으며, 공정한 평가가 이루어질수 있도록 하였다. 검사 실시는 아동이 스스로 문제를 읽고 문제지에 정답을 기록 하도록 하였다.

3. 학습효과의 전이 검사 실시 및 방법

산수학력검사와 동일한 방법으로 실험 집단은 7월 15일(수요일)오전 10시 20분부터 11시까지(40분간), 비교집단은 7월 16일(목요일)오전 10시 30분부터 11시 10분까지(40분간) 실시 하였다.

E. 자료의 분석

각 검사의 채점은 한 문항에 1점씩하여 사전 검사가 30문항에 30점 만점, 산수 학력 검사 30 문항에 30점, 학습 효과의 전이 검사가 25문항으로 25점 만점으로 채점하였다. 사전 검사를 통한 실험집단과 비교집단의 동질성 여부, '연구문제 1', '연구문제 2'를 위하여 t-검증이 사용 되었다.

결과 및 논의

A. 결과

1. 사전검사의 결과

실험집단과 비교집단의 사전검사 결과는 <표 1>과 같다. 두 집단의 점수의 평균치의 차를 t 검증한 결과 $P < .05$ 수준에서 유의 있는 차가 나타나지 않아 두 집단은 동질 집단임이 확인되었다.

2. '연구 문제 1'의 결과

'연구 문제 1'의 선행경험을 제공받은 아동들과 제공받지 않은 아동들간에는 산수 학력 검사에서 차이가 있는가? 를 알아 보기 위하여 <표 2> 과 같이 t-검증하여 분석 하였다.

<표 2>에 나타난 결과를 보면 실험집단의 평균 점수가 비교집단보다 약4점(30점 만점)정도 높으며 t 검증한 결과는 $P < .01$ 수준에서 유의있는 차로 나타났다.

3. '연구 문제 2'의 결과

'연구 문제 2'의 선행경험을 제공받은 아동들과 제공받지 않은 아동들간에는 학습 효과의

<표 1> 사전 검사 비교

집 단	N	M	SD	df	t-value	P
실험 집단	40	17.1026	7.465	38	48	.632
비교 집단	41	16.3077	6.974			

$P > .05$

<표 2> 산수 학력 검사 비교

집 단	N	M	SD	df	t-value	P
실험 집단	40	26.0811	4.827	78	3.12	.003 *
비교 집단	41	22.2791	5.913			

* $P < .01$

<표 3> 학습 효과의 전이 검사 비교

집 단	N	M	SD	df	t-value	P
실험 집단	40	16.4054	5.800	78	3.85	.000 **
비교 집단	41	11.8372	4.815			

** P < .001

전이 검사에서 차이가 있는가? 를 알아보기 위해 실시한 학습 전이 검사의 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 나타난 결과를 보면 학습 효과의 전이 검사에서 실험 집단의 평균 점수가 비교 집단의 평균 점수 보다 약5점(25점 만점)정도 더 높으며 t 검증한 결과 P<.001 수준에서 의의 있는 차로 나타났다.

B. 논의

본 연구의 결과를 선행 연구와 관련하여 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, 수학적 선행 경험을 제공 받은 아동들은 선행 경험을 제공받지 않은 아동들보다 산수 학력 검사에서 효과가 있음이 입증되었다. 이 결과는 조작활동을 통한 관찰과 게임의 반복적 활동은 수학적 경험을 누적시키고 그 경험의 누적은 Dienes(1971), Bruner(1960), Holmes(1985), Resnick(1981), 전평국(1992) 등의 여러 학자들에 의해서 주장된, 경험이 기존 학습과 잘 관련을 맺어 유의미 학습이 이루어진다는 이론과 맥을 같이 하는 것이며 선행 경험은 수학 학습에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 산수 학습에 미치는 전이 효과에서 높게 나타남은 Bigge(1968), Henderson(1973), Anderson(1965), Case(1978)의 연구와 같이 지나간 경험은 미래의 경험에 영향을 줌으로써 새로운 문제를 쉽게 해결하는 예를 들면

'2+4'는 앞으로 나올 '20+40'에 '5분, 10분, 15분..'의 시간 읽기는 2학년에 나올 곱셈 구구에 같은 패턴으로 쉽게 전이됨은 즉, 길들여진 친숙한 경험들은 학습을 촉진 시키는 데 매우 효과적이라는 이론을 입증하는 것이라고 볼 수 있다.

결론 및 제언

본 연구의 결과로 부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 교사에 의해 제공된 수학적 선행 경험은 산수 학력의 신장과 학습의 전이에 효과가 있다.

둘째, 교사에 의해 의도적으로 제공된 게임, 관찰, 실험 등의 방법은 아동들의 수학적 경험을 풍부하고 다양하게 해 줄 수 있으며, 아동들의 취학전에 획득한 수학적 경험에 대한 개인차를 조정하는데 있어서 유효한 방법이 될 수 있다.

셋째, 수학적 선행 경험을 교사의 치밀하고 의도된 계획하에 아동들의 수학에 대한 흥미와 지적 호기심을 자극시킬 수 있도록 제공되는 것이 필요하다. 즉, 아동들이 일상 생활에서 무심코 행동하는 놀이와 생활 경험을 파악하여 교사는 다음 학습에 관련되는 적절한 선행 경험으로 바꾸어 의도적으로 제공하는 것은 효과적이고 그 누적된 선행 경험은 새로운 문제에 부딪혔을 때 친숙한 형태로 쉽게 문제 해결을 할 수 있도록 학습에 전이됨을 입증한다.

본 연구의 결과를 통하여 다음과 같은 후속 연구를 제안하고자 한다.

첫째, 수학적 선행경험의 효과를 일반화하기 위해서는 타학년에서의 적용 효과 연구

둘째, 수학적 선행 경험을 제공하기 위한 구체적이며 용이한 방법의 연구

셋째, 수학적 선행 경험을 제공하는데 도움이 될 수 있는 교구를 비롯한 교수·학습 자료의 개발 연구가 이루어져야겠다.

참 고 문 헌

- 강길수의. (1975). 교육학 대사전. 서울: 교육과학사.
- 교육부. (1991). 국민학교 산수교사용 지도서. 충북: 국정교과서주식회사
- 구광조 외. (1988). 수학과 교육론. 서울: 갑을출판사.
- 김은숙. (1989). 수학교육에 있어서 경험이 갖는 의미. 고려대학교 석사학위 논문.
- 김호권. (1974). 현대 교수이론. 서울: 교육출판사. pp. 21-30.
- 문선모 역. (1991). 현대교육 심리학. 서울: 교육과학사.
- 박성익 외. (1989). 수업모형의 적용 기술. 서울: 도서출판 성원사
- 박성택. (1991). 국민학교 산수과 교육과정 국제 비교 연구. 부산교육대학
- 임한영. (1991). 존 듀우이의 생애와 사상. 서울: 배영사.
- 전평국. (1991). 정보처리이론과 문제해결. 창람 수학교육 제 1집. 한국교원대학교 수학교육연구소.
- _____. (1992). 국민학교 아동들의 수학교육 : 어떻게 도와 주어야 할까? 교육연구정보. 강원도 교육연구원.
- Anderson, R.C. (1965). Can first graders learn an advanced problem-solving skill? *Journal of Educational Psychology*
- Bell, F.H. (1983). *Teaching and learning mathematics in secondary school* (4th ed.). Dubuque, Iowa: Wm.C. Brown Company Publisher.
- Bigge, M.L., & Hunt, M.P. (1968). *Psychological foundations of education* (2nd ed.). New York: Harper & Row, Publishers.
- Bruner, J.S. (1960). *The process of education*. New York: Vintage Books.
- Cangelosi, J. S. (1992). *Teaching mathematics in secondary and middle school*. New York: The Macmillan Company.
- Case, R. (1978). Piaget and beyond: Toward a developmentally based theory and technology of instruction. In R. Glasser(Ed). *Advances in instructional psychology* (Vol.1). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: The Macmillan Company.
- Dienes, J.P. (1971). *Building up mathematics* (4th ed.). London : Hutchinson Educational Ltd.
- Henderson, J.M. (March 1973). Remaking the grade-A new approach to evaluation in social studies. *Today's Education* p. 55.
- Holmes, E.E. (1985). *Children learning mathematics: A cognitive approach to teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Piaget J. (1973). *The Child and reality*. New York: Viking Press.
- Renner, J.W., & Lawson, A.E. (1973). Promoting intellectual development through science teaching. *The Physics Teacher*. pp. 273-276.

- Resnick, L. B., & Ford, W.W. (1981). *The psychology of mathematics for instruction*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Siegel, I. (1964). The attainment of concepts. In M. Hoffman & L.Hoffman (Eds.), *Review of Child Development Research* (Vol. 1). New York : Russell Sage.
- Taba, H. (1967). *Teacher's handbook for elementary social studies*. Reading, Mass : Addison Wesley.
- Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago : The University of Chicago Press.
- Wadsworth, B.J. (1972). *Piaget's theory of cognitive development*. New York : David Mckay Company, Inc.

ABSTRACT

Cognitive Effects of Mathematical Pre-experiences on
Learning in Elementary School Mathematics

Lee, Myong Sook (Korea National University of Education
attached Elementary School)

Jeon, Pyung Kook (Korea National University of Education)

The purpose of this study is to make out teaching-learning method for developing mathematical abilities of the 1st grade children in elementary school by investigating cognitive effects which mathematical pre-experiences given intentionally by teachers have on children's learning mathematics. The research questions for this purpose are as follows:

In learning effects through mathematical pre-experiences given intentionally by teachers,

1) is there any differences between children with pre-experiences and children without them in Mathematics Achievement Test?

2) is there any differences between children with pre-experiences and children without them in Transfer Test for learning effects?

For this study, a class with 41 children in H elementary school located in a Myon near Chong-ju was selected as an experimental group and a class with 43 children in G elementary school in the same Myon was selected as a control group. Nonequivalent Control Group Design of Quasi-Experimental Design was applied to this study. To give pre-experiences to the children in experimental group, their classroom was equipped with materials for pre-experiences, so children could always observe the materials and play with them. The materials were a round-clock on the wall, two pairs of scales, fifty dice, some small pebbles, two pairs of weight scales, two rulers on the wall, and various cards for playing games. Pre-experiences were given to the children repeatedly through games and observations during free time in the morning (08:20-09:00) and intervals between periods.

There was a pretest for homogeneity of mathematics achievement between the two groups and were Mathematics Achievement Test (30 items) and Transfer Test (25 items) for learning effects as post-tests. The data were collected from the pretest on April 8 (control group), on

April 11 (experimental group) and from the Mathematics Achievement Test and Transfer Test on July 15 (experimental group) and on July 16 (control group). T-test was used to analyze if there were any differences in the results of the test.

The results of the analysis were as follows:

(1) As the result of pretest, there was not a significance difference between the experimental group ($M=17.10$, $SD=7.465$) and the control group ($M=16.31$, $SD=6.974$) at $p<.05$ ($p=0.632$).

(2) For the question 1, in the Mathematics Achievement Test, there was a significant difference between the experimental group ($M=26.08$, $SD=4.827$) and the control group ($M=22.28$, $SD=5.913$) at $p<.01$ ($p=.003$).

(3) For the question 2, in the Transfer Test for learning effects, there was a significant difference between the experimental group ($M=16.41$, $SD=5.800$) and the control group ($M=11.84$, $SD=4.815$) at $p<.001$ ($p=.000$).

From the results of the analyses obtained in this study, the following conclusions can be drawn:

First, mathematical pre-experiences given by teachers are effective in increasing mathematical achievement and transfer in learning mathematics.

Second, games, observations, and experiments given intentionally by teachers can make children's mathematical experiences rich and various, and are effective in adjusting individual differences for the mathematical experiences obtained before they entered elementary schools.

Third, it is necessary for teachers to give mathematical pre-experiences with close attention in order to stimulate children's mathematical interests and intellectual curiosity.

[부록 1]**1. 미로 찾기***** 수 영역 : 수의 개념 알기 * 준비물 : 그림판, 주사위 1개, 바둑알 2개**

그림이 그려진 종이를 가지고 두 사람이 주사위를 던지면서 주사위의 눈의 수 만큼 앞으로 전진 하면서 목적지까지 빨리 찾아 가는 사람이 승리자가 되는 것이다. 연פות에 빠지면 다시 처음 시작으로 가서 해야 한다. 전진하다 해바라기꽃을 만나면 앞으로 4칸 전진한다. 두 사람이 검정색 바둑알이나 흰색 바둑알을 가지고 목적지까지 빨리 도착하는 사람이 승리자이다. 보물섬까지 가는데 주사위를 던져서 나온 눈의 수와 보물섬까지의 칸수가 일치 해야 한다. 예를 들면 물고기 그림이 있는 칸 주사위를 던져 눈의 수가 3이 나왔다면 보물섬까지 못가고 그 칸에서 주사위 눈의 수가 2가 나올때까지 기다려야 한다(미로찾기 그림판 참조).

1학년 아동들에게 3월이나 4월에 자기와 함께 앉은 친구와 게임을 하면 수개념을 익히면서 재미 있는 놀이가 될 수 있다.

* 게임을 계속 하는 동안 아동들은 각자 미로찾기 그림판을 자기가 그려서 창의적으로 변형된 게임을 만들어 실시 하는 것을 볼 수 있다.

2. 3박자 게임*** 수 영역 : 기수법 익히기 * 준비물 : 없음 활용시간:체육시간, 쉬는시간**

(1) 1번부터 40번까지 자기 번호를 부른다. 하나에 두손으로 무릎을 치고 들에 손뼉을 치고 셋에 오른손 엄지를 피면서 자기 번호를 부른다. 40번 까지 다 돌아간 다음 1번은 41번을 부르고 계속 하나씩 증가하며 번호를 부르며 게임이 진행된다.

(2) 1번이 10을 부르고 2번이 20을 부르고 3번이 30, 4번이 40, 등등 계속 10씩 띄어서 번호 부르는 것을 한다.

(3) 5씩 띄면서 번호 부르기 (분단별로 같이 한다) 1분단은 5를 부르고 2분단은 10, 3분단은 15, 4분단은 20을 부르면 다시 1분단은 25, 2분단은 30, 3분단은 35, 4분단은 40, 등등 계속 5씩 건너 뛰면서 진행 한다.

(4) 1번 부터 자기번호를 부르며 계속 돌아 간다. 9번 다음 10번은 번호를 부르지 않고 “띠꿍” 소리를 낸다. 그 다음 11번은 11, 12번은 12, 등등 돌아가다 19번 다음 20번은 20번을 부르지 않고 또 “띠꿍” 소리를 낸다. 이렇게 10의 배수에 해당되는 번호의 어린이는 번호를 부르지 않고 “띠꿍” 소리를 낸다.

* (1), (2), (3), (4)번의 게임을 날짜별로 번갈아 실시하면 어린이들이 흥미있게 참여한다.

3. 빙고게임*** 수 영역:수 읽기 및 쓰기 * 준비물:10칸짜리 국어공책 시간:아침자습시간**

(1) 10칸짜리 국어공책에 숫자를 순서대로 쓴 다음 한 사람이 숫자를 부른다. 예를 들면 “15”하고 부르면 모두 15를 찾아 연필이나 색연필로 동그라미를 그린다. 가로, 세로, 또는 대각선으로 연속해서 동그라미가 5개가 되면 ‘빙고’ 하고 소리를 친다. 먼저 소리친 사람이 승리자이다.

(2) 10칸짜리 국어공책에 자기가 마음대로 숫자를 1 에서 부터 100까지 쓴다(순서대로 쓰지 않고 여기저기 자연스럽게 쓰면 된다). 게임 방법은 (1)번과 같은 방법으로 게임을 진행 한다(처음에는

1학년이어서 (2)번처럼 하기는 어려우나 몇 번 해보면 잘할 수 있다).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

4. 검정돌

*** 수 영역: 기수법 익히기 1 * 준비물: 주사위1개, 흰바둑알 30개, 검정바둑알**

< 흰 바둑알 10개는 검정 바둑알 1개와 같다.>

자기 짝과 함께 주사위를 가지고 게임을 한다. 흰 바둑알 30개, 검정바둑알 10개정도를 책상 가운데 놓는다. 우선 자기 짝과 가위, 바위, 보를 한 다음 이긴 사람이 먼저 주사위를 던진다. 주사위의 숫자가 예를 들어 '5'가 나왔다면 A는 흰바둑알 3개를 가져간다. 그 다음 B가 주사위를 던져서 '3'이 나왔다면 B가 흰바둑알 3개를 가져간다. 다시 A가 던져서 '6'이 나왔다면 흰 바둑알 6개를 더 가져오므로 흰바둑알이 11개가 된다. 이때 10개의 흰 바둑알을 내놓고 1개의 검정바둑알로 바꾸어 가져 가는 것이다. 이렇게 계속 게임을 진행하면서 5개의 검정바둑알을 먼저 가져가는 사람이 승리자가 된다.

5. 그림딱지 놀이

*** 수 영역: 기수법 익히기 2 * 준비물: 주사위1개, 그림딱지5장, 흰, 검정바둑알20**

< 흰바둑알 10개는 검정바둑알 1개와 같고, 검정바둑알 10개는 그림딱지 1장과 같다.>

게임은 위 4번과 같은 방법으로 진행된다. 단지 그림딱지 1장이 10을 의미 한다. 그림딱지 3장을 먼저 가져 가는 사람이 승리자가 된다.

* 주사위 두 개를 한꺼번에 던져서 두 개 주사위의 합의 수만큼 바둑알을 가져가면서 게임을 진행 해도 된다.

6. 만세

*** 수 영역: 기수법 익히기 3 * 준비물: 그림딱지2장, 흰, 검정바둑알20개, 주사위**

자기 짝과 그림딱지 1장씩을 나누어 갖는다. 그림딱지는 10을 의미하므로 흰 바둑알 10개와 같고 검정 바둑알은 10개와 같다. 두 사람중 한 사람이 먼저 주사위를 던진다. 만일 '4'가 나오면 그림딱지 1장을 내놓고 검정 바둑알 9개와 흰 바둑알 6개를 가져 온다. 즉(100-4=96) 주사위 눈의 수만큼 떨어 내면서 빨리 그림딱지와 바둑알을 먼저 없애는 사람이 승리자가 되는 것이다. 그림딱지와 바둑알을 모두 떨어 내고 아무것도 없으면 '만세'하고 소리 친다. 먼저 소리 친 사람이 승리자가 된다.

7. 누가 많이

*** 연산 영역 : 덧셈 익히기 * 준비물 : 그림판, 주사위, 바둑알(흰, 검정1개씩)**

두 사람중 한 사람이 2개의 주사위를 한 번에 던진다. 던진 사람은 두 개의 주사위의 눈의 수를 합하여 그 숫자의 칸 만큼 그림카드에서 앞으로 전진한다. 위험지구에 빠지지 않고 빨리 목적지에 도착하는 사람이 이긴다.

*.미로찾기 그림판을 이용하면 된다.

8. 도미노 게임

*** 연산 영역 : 덧셈 익히기 * 준비물 : 도미노 카드 24장-36장**

3명이나 4명이 한 조가 되어 24장-36장의 도미노카드를 뒤집어 놓는다. 뒤집어 놓은 도미노카드를 한 사람이 6장씩 뽑는다. 자기가 뽑은 도미노카드를 가지고 아래 그림과 같이 덧셈구구를 완성시켜 나간다. 자기가 뽑은 도미노카드 6장을 다 완성 시키면 그 사람이 승자가 된다. 만일 덧셈구구에 맞지 않는 카드가 있어 도미노카드가 남았으면 한 사람이 6장씩 뽑고 남은 카드 더미에서 바꾼다. 예를 들면 A가 6장의 카드중 4장은 맞추고 2장은 안 맞아 남았다면 남은 2장과 카드 더미에 있는 2장과 바꾸어 완성해 간다. 이런 방법으로 6장의 카드를 가장 빨리 정확하게 맞추는 사람이 승자가 된다.

9. 종이 접기

*** 수 영역:분수의 개념 * 준비물:색종이, 표지, 도화지, 바둑알 시간:미술시간**

정사각형 모양의 색종이로 바구니도 접고 비행기도 접어서 어린이들과 함께 놀이를 한다. 이런 색종이 접기를 할때 반을 접는 것을 “이분의 일” 이라고 이야기 한다. 교사는 “반”이란 말을 “이분의 일”로 의도적으로 이야기 한다.

예를 들면 바둑알이 4개 있으면 4사람이 1개씩 나누어 가질때 한 사람은 전체의 ‘사분의 일’인 1개의 바둑알을 가지고 있음을 언어로 이야기한다.이렇게 교사의 의도적인 이야기를 통해 ‘1/2, 1/3, 1/4’의 개념을 은연중에 파악하게 된다. 교사의 되풀이 되는 언어는 학교 생활에서 새로운 문제에 접하게 되는 아동들에게 자신의 친근한 언어와 행동이 많은 영향을준다

10. 물건 이름 알아 보기

*** 측도 영역:여러가지 모양 알아 보기 * 준비물:여러가지물체, 빈병 등등..**

우리의 주변에 있는 물체들의 모양과 이름을 알아 본다. 예를 들면 유리창의 모양이 네모 모양이며 ‘사각형’임을 이야기 한다. 벽에 걸린 등근 시계를 보고 동그라미 모양과 동시에 ‘원’임을 이야기할 통해 알아본다.

음료수 캔을, 등근기둥, ‘원기둥’ 책받침, 색종이, 동전, 트라이앵글, 삼각자, 거울, 공, 북, 막대자석 등등.물체를 통하여 도형의 모양과 개념을 파악한다

11. 출석번호

*** 연산 영역 : 덧셈과 뺄셈 익히기 * 준비물 : 없음**

교사가 질문을 하면 어린이들은 손을 든다. 어린이들을 지명하는 방법으로 흔히 출석번호로 시키는 경우가 많이 있다. 출석번호로 시킬 경우 덧셈이나 뺄셈의 경우로 시키면 어린이들은 매우 흥미있게 받아들인다.

예를 들면 “읽기책 45쪽을 누가 읽어 볼까요?” 교사는 “3 더하기 5” 하면 어린이들은 ‘3 + 5’를 계산 한다. 그리고는 출석번호 8번이 일어서서 읽는다. 만일 8번이 계산을 못하고 안 일어서면 어린이들은 큰소리로 ‘통과’라고 소리를 지르며 다시 문제를 내기 원한다. ‘10 + 20’하면 출석번호 30번이 일어난다. 이럴때 교사는 $10 + 20 = 30$ 이 맞았는가 확인을 해 본다. 교사가 어린이를 지명 할때 이런 방법을 이용하면 어린이 들은 흥미를 가지고 주위집중이 잘된다. 주위가 산만한 1학년 어린이들에게는 매우 효과적이다.

12. 빈칸 찝기 놀이

*** 측도 영역 : 부피 개념 익히기 * 준비물 : 우유곽, 여러가지 빈곽, 볼록 등..**

우유를 먹고난 다음 빈 우유곽을 풀로 깨끗이 씻은 다음 말한다. 모아 놓은 우유곽을 교실 뒷면에 놓고 쉬는 시간에 찝기놀이를 한다. 여러가지 모양으로 찝아 보면서 부피 개념을 익힌다. 우유곽뿐 아니라 빈 곱을 많이 모아서 흥미있게 찝기놀이를 통해 반복 활동으로 게임화 한다. 또한, 유치원 다닐때 집에서 가지고 놀았던 볼록을 학교에 가지고 와서 교실 공작대 위에 놓고 찝기 놀이를 한다. 이런 활동으로 아동들은 시간이 지남에 따라 부피 개념, 직육면체 등의 선행경험으로 많은 도움이 됨을 알 수 있다.

13. 슈바록질

*** 관계 영역 : 10의 보수 찾기 * 준비물 : 바둑알 20개 (2명이 1조로 활동)**

A, B 두사람이 각각 바둑알을 10개씩 갖는다. A는 자기가 가지고 있는 바둑알 10개를 두손으로 잡고 흔들면서 양손에 임의로 나누어 쥘다(예를 들면 왼손에 3개를 쥐면 오른손에는 7개를 쥐게 된다). 그리고 상대방에게 왼손을 펴보이면서 3개의 바둑알을 보여준다. 그리고 오른손에 쥔 바둑알의 갯수를 상대방이 알아 맞추도록 한다. 만일 B가 맞추면 다시 A처럼 양손에 바둑알을 나누어 쥔 다음 동일한 방법으로 보지않은 한 쪽손의 바둑알의 갯수를 알아 맞추는 것이다 (예를 들면 한 손의 바둑알 갯수가 2개이면 $10 - 2 = 8$ 이므로 다른손에 쥔 바둑알의 갯수는 ‘8’이 됨을 안다). 이 게임을 통해 수의 합성과 분해,받아내림이 있는 뎀셈에 많은 도움이 된다.

14. 종소리

*** 측도 영역 : 시각 읽기 * 준비물 : 등근 시계 (교실 벽에 걸려 있는 시계)**

교실 오른쪽 벽에 등근 시계를 걸어 놓는다. 어린이들과 종소리가 나면 오른쪽에 걸린 시계를 쳐다 보기로 약속한다. 9시 20분에 1교시 시작종이 울릴때 다같이 오른쪽에 있는 시계를 쳐다 보도록 한다. 큰 바늘의 위치와 작은 바늘의 위치를 확인 한다.

시작종이 울리는 10시에도 같은 방법으로 활동 시킨다.큰 바늘은 ‘12’를 작은 바늘은 ‘10’을 가리키고 있음을 쳐다보도록 한다. 절대로 강요 하지는 않고 공부가 시작되고 끝날때 한번씩 활동하도록 하며 매시간 반복하는 것이 중요하다.

* * * * *	이런 방법으로 종소리만 나면 시계를 보는 습관을
1교시 9 : 20 - 10 : 00	갖도록 하자. 하루 일과가 끝나면 10분,20분,30분,
2교시 10 : 10 - 10 : 50	40분,50분일 때의 큰 바늘과 작은 바늘의 위치를
3교시 11 : 00 - 11 : 40	

4교시 11 : 50 - 12 : 30 || 확인 하는 반복 활동을 통해 시각 읽기는 물론 10시 30분 부터 1시간이 지나면 11시 30분되는 즉, '시간 개념'까지 알게 된다.

15. 키다리

*** 측도 영역 : 길이 재기 * 준비물 : 줄자 3개정도**

교실 벽면 또는 출입문에 150 cm 정도의 줄자를 두, 세군데 부착시킨다. 교사는 매일 또는, 일주일에 3-4번정도 자기짜과 누가 키가 더 큰가 비교해 보도록 한다. 아이들은 쉬는 시간이나 자유시간이 되면 줄자가 부착된 출입문이나 벽에 자기 키를 표시하고 친구의 키와 비교해 본다. 계속 반복 활동을 통해 줄자의 눈금을 읽을 수 있게 되며 길고 짧은의 개념과악과 물건의 길이를 비교 하는데 선행 경험으로 도움을 준다.

16.磅보

*** 측도 영역 : 무게 비교하기 * 준비물 : 체중계**

교실에 준비되어 있는 체중계로 자유시간에 자기 몸무게를 측정해 본다. 체중계 바늘의 움직임을 관찰하면서 친구의 몸무게와 자신의 몸무게를 비교해 본다. 책가방을 떼고 체중계 위에 올라가 재어 보기도 하고 키가 큰 친구와 몸무게를 비교해 보기도 한다. 더 나아가서는 집에서 기르는 강아지의 몸무게를 재어 보기 위해 강아지를 안고 몸무게를 재어 자기 몸무게와 비교해 강아지의 무게를 알아보는 아동도 있다. 이는 간접 측정까지 발전됨을 알 수 있다.

17. 접시저울 놀이

*** 측도영역 : 무게 비교 * 준비물 : 접시저울 2-3개, 여러가지물건, 공작품**

학급 공작대 위에 접시 저울을 2-3개 정도를 준비해 놓는다. 아이들은 접시저울에 여러가지 물건들을 달아 보며 흥미있게 관찰한다. 처음에는 물건을 많이 올려 놓으며 저울 바늘이 많이 움직이는 것을 관찰 하다가 그 다음은 저울 바늘이 1kg을 가리키도록 물건을 올려 놓으려고 노력한다. 가벼운것과 무거운것을 번갈아 놓으며 바늘의 눈금을 1Kg에 맞추려고 서로 게임을 하며 즐겁게 놀이를 한다. 이런 활동을 통해 물건의 무게 비교 경험을 쌓게된다.

미로찾기 그림판

