

단위 개념 형성을 위한 국민학교 교수 학습자료 개발 및 적용

이 재 학 (한국교원대학교)

김 장 구 (대전석교초등학교)

I. 서론

A. 연구의 필요성 및 목적

학교 교육에 있어서 수학 교육의 중요성은 수학이 인간의 모든 사회 활동을 대상으로 하는 행동 과학에도 응용되고 있다는 점이고, 학교에서 배우고 익힌 수학 문제를 활용하여 일상 생활에서 접하게 되는 여러 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 능력을 키우는 일이다. 교사가 학교 수학을 지도할 때 수학이 학생들에게 현재 또는 미래 사회 생활의 실제적인 문제 상황에 언제나 적용될 수 있다는 것을 이해시켜야 한다(NCTM, 1992).

한 심리학자의 연구에 의하면 학습은 수동적인 흡수만으로 이루어지지 않음을 주장한다(Resnick, 1981). 학생들의 일상 생활에서 무심코 하는 놀이와 생활 경험을 파악하여 교사는 학습에 관련된 적절한 경험으로 바꾸어 의도적으로 제공을 하면 수학에 대한 흥미와 지적 호기심을 자극시킬 수 있다(이명숙, 1992). 더구나 개념들은 기억 속에서 서로 독립되어 있는 것이 아니라 일상적인 용어와 선행 경험과 연관되어 조직화되어 있다. 수학을 가르치는 국민학교 교사들이 단순한 전달이 아닌, 아동의 경험을 충분히 포함한 문제를 제시할 때 학생들은 자기의 능력에 따라 자유로운 분위기 속에서 스스로 문제를 해결할 수 있다고 주장한다(김은숙, 1989).

교사들은 학생들에게 경험을 제공하고, 학생들이 일상 생활에서 접할 수 있는 경험을 수학

적인 문제로 구성하여 해결할 수 있는 학습 지도는 꼭 필요한 것이다. 천평국(1992)은 아동들의 수학적 능력의 발달을 가속화시키고, 유의미 학습이 되기 위해서는 학생들의 일상 생활의 경험을 수학화하는 것이 필요하며 일상 생활에서 접하기 어려운 수학적 경험은 교사의 의도된 방법으로 제공되어야 하며, 그 경험은 학생들에게 친숙한 형태로 제공되어야 한다고 보았다.

연구자와 동료 교사들의 견해에 따르면 평소 수학과목의 측도 영역의 지도가 가장 쉬운 듯한데 비해 학력은 낮게 나타난다고 한다. 짐작컨대 그 이유는 단계적 지도의 소홀로 양감이 형성되지 않아 기초적 개념·원리·법칙이 이해되지 못했기 때문인 것 같다.

물론 영역별 특성도 있겠으나 '수학의 기초 기능을 익히고 이를 일상생활에 적용할 수 있게 하며, 여러 가지 문제를 해결할 수 있게 한다(교육부, 1993)'은 수학과목의 일반 목표에 비해 봐도 측정 영역은 일상생활과 밀접한 관계가 있고, 경험하였으므로 이해가 쉬울 것 같다는 기대로 지도가 소홀한 듯하나 사실은 이해를 잘못하고 있다(임영자, 1991). 따라서 측도 영역의 단위 지도에 있어서 아동들이 흥미를 갖고 참여하고, 쉽게 이해할 수 있는 측정 자료의 개발이 필요하다고 본다.

본 연구에서는 이를 위하여 측정 자료는 아동의 신체나 일상생활과 관계지는 실제적 활동이 되어야 하고, 생활 주변의 많은 자료들을 측정 자료로 활용하여 단위 개념을 정착시키고자 했다. 또한 단위 개념 형성 정도를 확인하고자 했다.

B. 연구문제

단위 개념 형성을 위한 교수 학습 자료를 개발해서 적용한 후 단위 개념 형성에 대한 변화를 알아보기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하여 효율적 적용 방안을 강구했다.

II. 연구 방법 및 절차

A. 연구 대상

본 학습 자료를 적용한 후 분석하고 평가하기 위해 연구 대상을 대전광역시 소재하고 있는 S 국민학교 3학년 6개반 중 산수과 기초 학력 검사에서 평균 (실험반: 17.1389, 비교반: 16.9189)과 SD (실험반: 4.176, 비교반: 4.450)가 비슷하고 $p < 0.05$ 수준에서 사실상 동질 집단 ($t = 0.22, p = 0.828$)이며 담임교사의 교직 경력(실험반: 4년, 비교반: 6년)이 비슷한 2개 학급을 실험 집단과 비교 집단으로 선정했다.

<표 1> 연구 대상

구분	학급	인원	학습 방법
실험집단	3-6	36	개발한 학습 자료에 의한 방법
비교집단	3-5	37	기존의 전통적인 방법

B. 연구 설계

본 연구의 연구 문제를 해결하기 위하여 연구 방법으로는 준 실험 설계(Qusai - Experimental Design)의 이질 통제 집단 전후 검사 설계(Nonequivalent Control Group Pretest - posttest Design)를 적용했으며, 구체적인 설계 모형은 다음과 같다.

실험 집단	O ₁	X	O ₃	X ₁	O ₅
비교 집단	O ₂	Y	O ₄	Y	O ₆

- O₁ : 실험 집단의 수학과 학력 진단 검사
- O₂ : 비교 집단의 수학과 학력 진단 검사
- O₃ : 실험 집단의 제 1차 학업 성취도 검사
- O₄ : 비교 집단의 제 1차 학업 성취도 검사
- O₅ : 실험 집단의 제 2차 학업 성취도 검사
- O₆ : 비교 집단의 제 2차 학업 성취도 검사
- X : 제 1차 교수 학습 자료 활용 학습
- X₁ : 제 2차 교수 학습 자료 활용 학습
- Y : 기존의 학습 활동

C. 연구 내용

1. 학습 자료의 개발

단위 개념을 아동들이 보다 쉽게 이해하도록 하기 위하여 측정 자료와 명상의 시간이 들어 있는 교수-학습 지도안을 작성했는데 기존의 교과서 순서와는 달리 실생활에 부딪치는 문제부터 지도하면서 다음과 같은 지도 관점에 초점을 맞췄다.

- (1) 양이 무엇인가를 알게 한다. 양의 속성 즉 보존성, 독립성, 추이성, 가법성 등을 지도하여 기초를 확고하게 한다.
- (2) 양에 어떠한 방법으로 수를 대응시키는가를 알게 한다.
- (3) 측도의 단위와 그 조직에 대한 확실한 이해가 필요하다.
- (4) 측정의 단위와 그 조직에 대한 확실한 이해가 필요하다.
- (5) 연속량(외연량)은 선분으로 표시할 수 있음을 알게 한다.
- (6) 이미 알고 있는 측도에 대한 생각이나 그 방법들을 보다 잘 이용하고 보다 넓게 활용할 수 있게 한다.

2. 개발된 자료의 적용

개발한 학습 자료의 실험은 1학기 분은 5월에, 2학기 분은 9월에 정규 수학 시간을 통하여

실시했다.

실험 집단에게는 3학년 1학기 '단원 4. 길이와 시간'에서 3차시 분과 3학년 2학기 '단원 5. 돌이와 무게'에서 7차시에 걸쳐 개발한 학습 자료에 맞춰 수업을 실시했다. 지도 교사는 각 반 담임 교사들이며 사전에 본 연구자와 충분한 협의를 거쳐, 개발한 학습 자료 활용에 충실하도록 했다.

비교 집단에게는 같은 기간동안 동일한 단원과 동일한 차시에 걸쳐 평소와 똑같이 기존의 수업 방법으로 성실히 지도했다.

실험 집단과 비교 집단의 선정은 3월에 실시한 학력 진단 검사 결과 수학과 성적의 비슷하고 담임 교사의 경력이 비슷한 두 학급을 택했다.

D. 검사 실시 및 자료의 수집

1. 수학과 학력 진단 검사

수학과 학력 진단 검사는 1995년 3월 16일 3교시에 3학년 6개 반이 동시에 실시하였으며 그 중에서 성적이 가장 비슷한 2개반을 실험 집단과 비교 집단으로 선정하였다.

검사는 각 교실에서 실시하였으며 담임을 바꾸어 감독하였고 책상 가운데는 책가방으로 가려서 공정성을 유지하였다.

검사 시간은 40분으로 하였고 문항 수는 25문제로 각 문항당 1점씩 25점을 만점으로 하였다.

2. 제 1차 학업 성취도 검사

1학기 분의 적용이 끝난 1995년 5월 10일에 실험 집단과 비교 집단이 동시에 실시하고 감독은 실험반과 비교반의 담임을 교체하여 실시하였다.

검사 시간은 40분으로 하였고 문항 수는 20문제, 통계 처리는 각 문항 1점씩 20점 만점으로 계산하였다.

3. 제 2차 학업 성취도 검사

2학기 분의 적용이 끝난 1995년 10월 6일에 제 1차 학업 성취도 검사와 동일한 방법으로 실시했다.

III. 학습자료의 내용 및 적용

본 학습 자료는 국민학교 수학과 측도 영역 중 3학년에서의 길이·무게·돌이의 단위에 관한 내용을 중심으로 개발했다. 3학년 1학기 '단원 4. 길이와 시간'과 3학년 2학기 '단원 5. 돌이와 무게'를 합하여 총 10차시 분으로 제작했으며 대전광역시의 S국민학교 3학년 1개 반에 적용해 보고 비교반과의 차이를 알아보았다.

A. 학습자료

1. 학습 자료의 내용

본 학습 자료의 내용은 기존의 교과서 체제의 순서를 탈피하여 실생활에 부딪치는 문제부터 지도하기 위해 지도 순서를 <표4-1>과 같이 바꿨다.

2. 학습자료

초등학교 3학년에서의 단위 개념형성을 위해 본 연구자가 개발한 학습 자료와 기존의 학습 자료에 대한 차이점은 다음과 같다. 본 연구자가 개발한 학습자료의 sample은 부록에 첨부한다.

(1) 두 자료의 가장 두드러진 특징은 측정 자료의 투입 여부이다. 기존의 학습 자료에는 특정화되지 않고 지도 교사에 의해 적당히 설명되던 것을 개발한 학습 자료에서는 우리 신체의 각 부분이나 쉽게 구할 수 있는 우유나 요쿠르트곽 또는 작은 돌멩이 등 생활 주변의 많은 자료를 이용하여 교수 학습 자료로 활용하도록 했다.

<표 4-1> 학습 자료의 내용

학기	단 원	차시	기존	학습주제	학습목표
1	4. 길이와 시간	1/6	3/6	길이에 대한 양감 기르기	○ 물체의 길이를 어렵잡아본 후 '약' 을 이용하여 나타낼 수 있다.
		2/6	2/6	Km의 단위 도입	○ 길이의 단위인 Km를 이해하고 위 고 쓸 수 있다.
		3/6	1/6	'약' mm의 단위 도입	○ '약' 을 이용하여 측정값을 나타낼 수 있다. ○ mm를 이해하고 cm와의 관계를 알 수 있다.
2	5. 돌이와 무게	1/7	6/7	돌이와 무게에 대 한 양감기르기	○ 돌이, 무게를 비교해보고 돌이와 무 게의 단위에 대한 양감을 가질 수 있다.
		2/7	2/7	돌이의 단위관계 알기	○ 돌이의 단위를 환산하고, 돌이에 관 한 덧셈, 뺄셈을 할 수 있다.
		3/7	1/7	돌이의 단위를 단 명수와 복명수로 나 타내기	○ 1ℓ와 1dl사이의 상호관계를 이해하 고 읽고 쓸 수 있다.
		4/7	4/7	무게 재기	○ 접시저시저울의 눈금을 이해하고 무 게를 재는 여러 가지 계기를 바르게 사 용할 수 있다.
		5/7	3/7	무게의 단위 관계 알기	○ 임의 단위를 사용하여 무게를 비교 하고 1Kg과 1g사이의 관계를 이해할 수 있다.
		6/7	5/7	무게의 합과 차구 하기	○ 무게의 측정값의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있고, 무게에 관한 문장제를 해결할 수 있다.
		7/7	7/7	단원의 학습내용을 정리하기	○ 단원의 학습내용을 정리하고 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

(2) 기존의 학습 자료에는 없던 '명상의 시간'을 설정하여 단위 시간 동안의 학습 내용을 차분히 정리하는 시간을 갖도록 했다.

(3) 단위 학습 시간을 효율적으로 활용하기 위해 각 단계별로 소요시간을 명기했다.

(4) 학습의 지도 과정을 기존의 형식화된 순서를 탈피하여 실생활과 밀접한 부분부터 지도 순서를 재구성했다.

B. 자료의 활용 방법

본 학습 자료는 정규 수업 시간 40분을 단위

로 하여 제작하였으므로 교육과정의 진도에 맞춰 비교반이 기존의 순서와 방법대로 지도하는 동안 실험반에 지도했다. 본 자료의 특성은 기존의 교과서 순서를 탈피하였으며 지도과정 중 "측정자료 투입"과 "명상의 시간"운영이 첨가되었기 때문에 지도 교사의 특별한 주의가 필요했다. 실험반의 지도 교사는 사전에 연구자와 충분히 협의하여 지도에 임했다.

본 학습 자료는 1학기 분과 2학기 분으로 나눠졌기 때문에 비교반과의 진도를 맞추기 위해서 1·2학기에 걸쳐서 지도되었다.

본 학습 자료의 효과 분석은 1·2학기 분의 지도가 끝난 다음에 학습활동면에서 학업 성취도 검사(부록2, 3)를 분석하여 각각의 활용 가치를 알아보았다.

IV. 연구의 결과 및 해석

본 연구는 일선 학습 현장에서 단위 개념 형성을 위한 교수 학습 자료를 개발하여 학업 성취도를 향상시키는데 그 목적이 있다. 이를 위해 개발한 교수 학습 자료를 실험 집단에 적용한 후 비교 집단과의 학업 성취도를 조사 분석하였다. 그리고, 개발한 교수 학습 자료에 대한 수업 현장에서의 효율성에 대해 논의한다.

A. 검사 결과

1. 수학과 학력 진단 검사

1995년 3월 16일에 실시한 학력 진단 검사의 결과는 아래 표와 같다.

<표 5-1> 학력 진단 검사 결과

집 단	N	M	SD	df	t - value	p
실험집단(3-6)	36	17.1389	4.176	71	0.22	0.828
비교집단(3-5)	37	16.9189	4.450			

위의 표에서 보는 바와 같이 두 집단의 평균 차를 t-검정한 결과 $p < .05$ 수준에서 실험 집단(3-6)과 비교 집단(3-5)은 유의미한 차이가 없는 것으로 판명되었다.

따라서 두 집단은 동일 집단임을 알 수 있다. 학력 진단 검사는 25문항을 소점 처리한 결과이며 평균에서 0.22의 차이가 있는 것은 실험 집단(3-6)의 어린이 2명이 도중에 진퇴했기 때문에 연구의 정확을 기하기 위하여 38명에서 36명으로 수정해서 계산했기 때문임을 밝혀 둔다.

2. 제 1차 학업 성취도 검사

1학기 분의 적용이 끝나고 1995년 5월 10일에 실시한 제 1차 학업 성취도 검사의 결과는 아래 표와 같다.

<표 5-2> 제 1차 학업 성취도 검사 결과

집 단	N	M	SD	df	t - value	p
실험집단(3-6)	36	13.7222	3.444	71	0.93	0.353
비교집단(3-5)	37	12.9459	3.643			

위의 결과는 1학기 분의 측정 자료를 적용한 후 20문항을 소점 처리한 결과이다. $p < .05$ 수준에서 학력 진단 검사에서는 0.828에서 이번에는 0.353으로 약간은 p값에 가까워졌으나 유의미한 차이가 있다고는 볼 수 없다. 그러나, 평균이 0.78점 높아진 것으로 보아 2학기에 계속해서 지도하면 유의미한 결과를 볼 것으로 예상했다.

3. 제 2차 학업 성취도 검사

2학기 분의 적용이 끝나고 1995년 10월 6일에 실시한 제2차 학업 성취도 검사의 결과는 아래 표와 같다.

<표 5-3> 제 2차 학업 성취도 검사 결과

집 단	N	M	SD	df	t - value	p
실험집단(3-6)	36	17.3889	2.382	71	2.10	0.039
비교집단(3-5)	37	15.9730	3.304			

위의 결과는 20문항을 소점 처리한 결과이다. $p < .05$ 수준에서 p값이 0.039로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 실험 집단의 소점 평균이 1.4159만큼 높게 나타나 100분위 점수로 환산하면 7점 이상의 차이가 나타났다.

따라서, 본 교수 학습 자료는 충분한 활용 가치가 있다고 본다.

B. 결론 및 제언

본 연구의 결과로 부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 초등학교 3학년 어린이들의 단위 개념 형성을 위하여 어린이들의 실생활과 밀접하고 쉽게 구할 수 있는 교수 학습 자료를 많이 개발할 필요가 있음을 확인했다.

둘째, 단위 수업 시간에 측정 자료를 적용하여 지도하면 기존의 방법으로 지도되는 것보다 학업 성취도에 있어서 높은 향상이 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 초등학교 3학년 수학과와 길이, 무게, 들이의 단위에 국한하여 교수 학습 자료를 개발해서 적용하고 학업 성취도를 분석해 본 것이다. 따라서, 다음과 같은 점들이 더 연구되어야 할 것으로 본다.

첫째, 초등학교 3학년의 타 영역이나 다른 학년의 측도 영역에 대하여도 학업 성취도를 향상시키기 위한 구체적인 측정 자료를 모색해 보고 그 효과에 대한 보다 심도 있는 분석이 이루어졌으면 한다.

둘째, 측정자료가 포함된 교수 학습 자료를 적용한 집단의 학습 태도 변화에 대한 구체적인 방법을 모색하여 철저한 연구가 뒤따랐으면 한다.

참 고 문 헌

교육부 (1992). 국민학교 제5차 교육과정. 교육부.
 _____ (1992). 국민학교 산수 교사용지도서 (3-1, 3-2). 서울: 국정교과서 주식회사.
 _____ (1994). 국민학교 산수 교과서(3-1, 3-2). 서울: 국정교과서주식회사.
 _____ (1994). 국민학교 산수익힘책(3-1, 3-2). 서울: 국정교과서주식회사.

구광조 외 (1988). 수학과 교육론. 서울: 잡을 출판사.
 김은숙 (1989). 수학교육에 있어서 경험이 갖는 의미. 고려대 석사학위 논문.
 이명숙 (1992). 수학적 선행 경험이 산수 학습에 미치는 인지적 효과. 한국교원대 석사학위 논문.
 이정실·구광조 (1971). 현대화를 위한 산수교육. 서울: 고급인쇄사.
 임영자 (1991). 도입소재의 개발 및 활용을 통한 측도영역의 개념형성 방안. 현장연구.
 전평국 (1992). 국민학교 아동들의 수학교육: 어떻게 도와주어야 할까? 교육연구 정보. 강원도 교육연구소.
 김장구 (1996). 단위 개념 형성을 위한 국민학교 교수 학습 자료 개발 및 적용. 한국 교원대 석사학위 논문.
 Anderson, R. C. & Spiro, R. J. (1977). Schooling and the Acquisition of knowledge. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
 Billstein, R. & Libeskind, S. (1989). Mathematics for Elementary school Teachers, California: The Benjamin/Cumming publishing Co.
 Crosswhite, F. J. & Reys, R. E. (1977). Organizing for Mathematics Instruction. NCTM.
 Dienes, Z. P. (1960). Building up Mathematics (4th). London: Hutchinson Educational Ltd.
 NCTM (1990). Journal for Research in Mathematics Education. NCTM.
 _____ (1991). Professional Stands for Teaching Mathematics. NCTM.
 Resnick, L. B. & Ford, W. W. (1981). The Psychology of Mathematics for instruction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 Trafton, P. R. & Shulte, A. P. (1989). New Directions for Elementary School Mathematics. NCTM.

부 록

1) 학습 자료

단 원	5. 둘이와 무게	교과서	71~73쪽
본시주제	둘이의 단위 관계 알기	익힘책	72~75쪽
학습주제	○ 둘이의 단위를 환산하고 둘이에 관한 덧셈, 뺄셈을 할 수 있다.	차 시	2/7 (2/7)

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
문제파악	○ 전 시간에 학습한 둘이의 단위 l 와 dl에 대해 발표시킨다. ○ 본시 학습문제 확인하기 · 교과서를 보고 학습문제를 찾게 한다. -추정자료 도입- 우유곽(소)으로 다른 그릇의 둘이를 알아보고, 메스실린더로 정확한 값을 알아보게 한다. ○ 단위 환산하기 · 1l = 10dl임을 알게 한다.	○ 전시 학습의 내용을 상기하며 발표한다. · 1dl는 약 야쿠르트 1개 · 1l는 1되 둘이 마가지 ○ 교과서 71~73쪽을 보고 학습문제를 찾는다. <학습문제> 둘이의 단위를 환산하고 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	4'	· 우유곽 (대, 소) · 메스실린더 · 야쿠르트병
예상 및 해결			5'	

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
적용	○ 둘이의 덧셈 · 단명수, 복명수로 고치기 · 교과서 72쪽의 문제상황을 읽고 해결 방법을 찾아 해결하게 한다. · 받아올림에 유의하여 합을 구하게 한다. ○ 둘이의 뺄셈 · 교과서 73쪽의 문제상황을 읽고 해결 방법을 찾아보게 한다.	· 야쿠르트병(소)으로 우유곽의 둘이를 알아보고 그 2가지를 사용해서 다른 그릇의 둘이를 짐작한다. · 짐작된 값들을 정확한 용기를 사용해서 확인한다. · 토의과정을 통해 해결방법을 찾는다. · 1l의 물을 메스실린더로 몇 dl인지 알아본다.	7'	
		· 2dl의 우유곽으로 1l 용기에 물을 담아본다. · 1l는 10dl임을 확인한다.	10'	
		○ 1l = 10dl이므로 $34dl = 3l\ 4dl$ (복명수) $= 34dl$ (단명수) · 같은 단위끼리 더하고 10dl가 넘는 것은 l에 합해준다.	7'	

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
정 리	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">명상의 시간</div> <ul style="list-style-type: none"> • 돌이에 관한 문장제 해결하기 • 1ℓ = 10dl임을 재지도 한다. 	$\begin{array}{r} 2\ell\ 8dl \\ +1\ell\ 5dl \\ \hline 3\ell\ 13dl \\ 1\ell\ 3dl \\ \hline 4\ell\ 3dl \end{array}$ $\begin{array}{r} 4\ell\ 5dl \\ -2\ell\ 8dl \\ \hline 1\ell\ 7dl \end{array}$ $\begin{array}{r} 2\ell\ 8dl \\ +1\ell\ 5dl \\ \hline 3\ell\ 13dl \\ 4\ell\ 3dl \\ \hline 4\ell\ 3dl \end{array}$ $\begin{array}{r} 3\ell\ 15dl \\ -2\ell\ 8dl \\ \hline 1\ell\ 7dl \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ 이번 시간에 공부한 내용을 차례로 생각해 본다. • 산의 74쪽의 문제를 풀어본다. • 우유곽의 대, 소를 생각하며 대략적인 관계를 인식한다. 	7'	<ul style="list-style-type: none"> • 양의 계산은 10진법의 계산과 동일하게 하고 단위(ℓ, dl)를 붙이는 것만 주의시킨다.

단 원	5. 돌이와 무게	교과서	82~83쪽
본시주제	무게와 돌이에 대한 양감기르기	익힘책	76, 83쪽
학습주제	⊙ 무게와 돌이를 비교해 보고, 무게와 돌이의 단위에 대한 양감을 가질 수 있다.	차 시	1/7 (6/7)

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
문제파악	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ 돌이와 무게 짐작하기 • 여러 가지 그릇의 돌이와 무게를 짐작하여 발표하게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ 각자의 짐작을 자유롭게 발표한다. • 돌이-우유곽, 교실 컵, 주전자, 양동이, 음료수병의 돌이를 짐작하여 발표한다. • 무게-우유, 사과, 배, 가방, 산수책의 무게를 짐작하여 발표한다. 	5'	<ul style="list-style-type: none"> • 우유, 컵, 주전자 • 사과, 교과서, 필통 • 야쿠르트 들은 것 1개 • 야쿠르트 1개의 무게 -약 75g • 저울 • 주전자
예상 및 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 교과서 82, 83쪽을 보고 학습문제를 찾아보시오. -추정자료 도입- <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">야쿠르트 1개의 무게를 단위로 해서 다른 그릇의 무게를 알아보자.</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"><학습문제> 여러 가지 그릇의 돌이와 무게에 대한 대략을 짐작할 수 있다.</div>	8'	
적 용	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ 1Kg에 대한 양감기르기 • 1Kg의 주전자를 들어보게 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ 야쿠르트 1개의 무게와 교과서, 노트, 필통, 지우개 등 갖고 있는 물건의 무게와 비교해보고 대략적인 짐작을 한다. • 저울에 주전자를 올려놓고 물을 채워가며 1Kg의 무게를 만든 다음 들어보고 1Kg에 대한 무게감을 느낀다. • 임의 단위를 이용해서 측정한다. 	8'	

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
예상 및 해결	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 물건을 주전자 무게와 같은 정도로 만들어 양손에 들어보게 한다. · 저울로 달아 비교하도록 한다. <p>-추정자료 도입-</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 야쿠르트 1개의 돌이를 단위로 해서 다른 그릇의 돌이를 알아본다. </div>	<ul style="list-style-type: none"> · 그릇의 크기에 따라 떨어낸 횟수가 다르다. · 무게가 주전자의 무게(1Kg)와 같다고 생각될 때까지 물을 가감하여 손대중한다. · 저울로 달아 손대중으로 잴 것과 비교해 본다. · 여러 가지 물건을 반복해서 1Kg에 대한 양감을 기른다. · 야쿠르트 1개의 돌이로 우유팩, 컵, 음료수병의 돌이를 비교해 본다. 	8'	<ul style="list-style-type: none"> · 간단한 물체의 무게를 손으로 들어보고 비교할 수 있고, 1Kg의 물건을 들어보고 그에 대한 양감을 기른다. · 야쿠르트 빈것 1개 · 야쿠르트 1개 돌이-약 1dl · 우유팩 · 컵 · 음료수병 · 매스실린더 · 1ℓ 용기
적용	<ul style="list-style-type: none"> · 돌이의 단위에 대한 양감을 익히게 한다. · 먼저 직관에 의한 그릇의 돌이를 예상하고 물을 붓는 구체적인 조작을 하도록 한다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 명상의 시간 </div>	<ul style="list-style-type: none"> · 1dl, 1dl의 그릇으로 물을 부어보며 그릇의 돌이를 확인한다. · 지금까지 공부한 돌이와 무게에 대한 감각을 눈을 감고 생각해 본다. · 1Kg에 대한 느낌을 생각하고 잘 생각이 안나면 1Kg의 주전자를 다시 들어본다. · 그릇의 돌이를 눈대중으로 짐작해보고, 1ℓ와 1dl의 용기를 실속하여 확인한다. 	8'	
정리	<ul style="list-style-type: none"> · 야쿠르트 1개의 무게와 돌이로 다른 것들의 무게와 돌이를 알아보게 한다. 		3'	

단 원	5. 돌이와 무게	교과서	74~76쪽
본시주제	무게의 단위 관계 알기	익힘책	77쪽
학습주제	◎ 임의 단위를 사용하여 무게를 비교하고 1Kg과 1g사이의 관계를 비교할 수 있다.	차 시	5/7 (3/7)

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 동		
문제파악	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 학습동기 유발하기 · 두 가지 물건의 무게를 직관으로 비교하게 한다. · 두 가지 물건을 들어보고 무게를 비교하게 한다. ◎ 교과서를 보고 학습문제를 찾게 한다. <p>-추정자료 도입-</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> ◎각자 준비된 물건을 단위로 해서 다른 물건의 무게를 재어 본다. ◎접시저울로 여러 가지 물건을 달아본다. </div>	<ul style="list-style-type: none"> · 책상-의자, 사과- 배, 산수책- 사회책 등 · 무게 차가 큰 것-알 수 있다. · 무게 차가 작은 것-알 수 없다. ◎ 교과서 74~76쪽을 보고 학습문제를 찾는다. 	5'	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 물건 · 접시저울 · 용수철
예상 및 해결		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <학습문제> 임의 단위로 물건의 무게 알아보고, g과 Kg사이의 관계 알기 </div>	10'	
	<ul style="list-style-type: none"> · 용수철을 이용하여 무게를 비교시킨다. · 양팔저울로 사과, 배, 감의 무게를 비교하게 한다. ◎ 보편단위의 필요성을 인식시킨다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 무게에 대한 개념을 감각적으로 갖는다. · 두 물건의 무게가 비슷한 것은 손으로 비교하기가 어렵다. · 용수철이 많이 늘어난 쪽이 무겁다. · 직접 비교하기는 어려웠지만 배가 더 무거움을 안다. 	10'	

학습단계	교수-학습 활동		시간	자료 및 유의점
	교 사	아 등		
적 용	<p>◎ Kg과 g을 도입한다.</p> <p>◎ Kg과 g의 관계를 이해시킨다.</p>	<p>· 동전을 단위로 해서 배와 감의 무게를 재어본다.</p> <p>· 임의 단위의 불편함과 보편 단위의 필요성을 발표한다.</p> <p>· 여러 사람에게 약속된 단위로서 Kg, g이 있음을 안다.</p> <p>· Kg과 g과의 관계를 알아본다.</p> <p>· 1Kg = 1000g</p> <p>· (4℃의 물 1ℓ의 무게)</p> <p>· 3Kg은 1Kg의 3배 = 3000g</p>	10'	· 시소 타보기
정 리	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">명상의 시간</div> <p>◎ 학습내용을 정리시킨다.</p> <p>· 익힘책을 풀게 한다.</p>	<p>· 1Kg과 500g의 합</p> <p>1Kg+500g = 1Kg500g</p> <p>· 3680g = 3000g+680g = 3Kg+680g = 3Kg680g</p> <p>· 눈을 감고 이번 시간의 학습 내용을 생각해본다.</p> <p>· 무게의 단위</p> <p>· g(그램)</p> <p>· Kg(킬로그램)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">1Kg = 1000g</div> <p>· 익힘책 77쪽의 무게를 적어본다.</p>	5'	<p>· 임의단위나 손대중으로는 물건의 무게측정에 곤란함을 느끼게 하여 보편단위의 필요성을 절감하게 한다.</p> <p>· K(킬로)는 1000배를 나타냄을 알려준다.</p>

제 1차 학업성취도 검사지

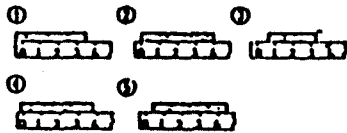
제 3학년 ()반 이 름()	
<p>* 다음 물음에 답하십시오.</p> <p>1. □안에 알맞은 수를 넣으시오.</p> <p>· 8cm5mm = 8cm + 5mm</p> <p style="padding-left: 20px;">= □mm + 5mm</p> <p style="padding-left: 20px;">= □ mm</p> <p>2. 길이를 재는 데에 쓰이는 단위를 알아보려고 합니다. 빈 곳에 mm, cm, m, Km의 단위를 알맞게 쓰시오.</p> <p>① 연필의 길이-----13□</p> <p>② 복도의 길이-----30□</p> <p>③ 동화책의 두께----3□</p> <p>④ 경부선의 길이---428□</p> <p>3. 다음 그림에서 학교에서 저수지까지의 거리는 몇</p>	<p>Km 몇m입니까?</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">()Km()m</p> </div> <p>4. 다음에서 굵은 선의 길이는 몇 cm입니까?</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">() cm</p> </div>

5. 다음 10원짜리 동전 그림의 크기를 어림잡아서 알아보려고 합니다. ()안에 알맞은 수를 넣으시오.



(약 cm)

6. 다음 중에서 길이를 바르게 재는 것은 어느 것입니까?----()



7. 혜선이는 고무줄을 374mm 가지고 있습니다. 이 고무줄은 몇cm 몇mm입니까?

()cm ()mm

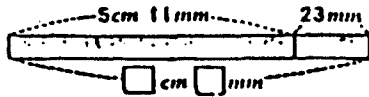
8. 다음 중에서 가장 짧은 것은 어느 것입니까?----()

- ① 913mm ② 91cm3mm
- ③ 90cm3mm ④ 903mm
- ⑤ 9cm3mm

9. 큰 댁에 갈 때 20Km는 버스를 타고, 3200m는 걸어갔습니다. 큰댁까지의 거리는 몇Km 몇m입니까?

_____ Km _____ m

10. □안에 수를 넣으시오.



11. 1cm 사이를 10칸으로 똑같이 나눈 작은 눈금 한 칸의 길이를 무엇이라고 합니까?----()

- ① 1센티미터 ② 1킬로미터
- ③ 1미터 ④ 1밀리미터

12. 다음 연필의 길이를 답하시오.



(_____cm_____mm)

13. □ 안에 알맞은 수를 넣으시오.

$$\begin{aligned} 2\text{Km}300\text{m} &= 2\text{Km} + 300\text{m} \\ &= 2000\text{m} + 300\text{m} \\ &= \square\text{cm} \end{aligned}$$

14. 철수는 일요일마다 2800m떨어진 약수터에 다녀옵니다. 철수네 집에서 약수터까지는 몇Km 몇m입니까?

(_____Km _____m)

15. 다음 길이를 자로 재어보고, 약 몇 cm인지 알아보시오.

_____ (약 cm)

16. 다음을 읽어 보시오.

1Km: _____

17. 다음 중에서 가장 긴 것은 어느 것입니까?----- ()

- ① 987cm ② 1009cm
- ③ 946m ④ 1001cm
- ⑤ 1000cm

18. ○ 안에 >, < 를 알맞게 넣으시오.

1Km400m ○ 88m + 400m

19. 자를 쓰지 말고, 다음 길이 만큼 그어보시오. (오차: 5mm이내)

4cm:

20. 토끼가 1200m 떨어진 용달샘에 물을 먹으러 500m 갔을 때, 포수가 나타나 오던 길을 되돌아 800m를 달려 피했습니다. 지금 토끼가 있는 위치에서 용달샘까지의 거리는 얼마입니까?

(_____)Km(_____)m

제2차학업성취도검사지

제 3학년 ()반 이름()

* 다음 □안에 알맞은 수를 넣으시오.

1.
$$\begin{array}{r} 4\text{Kg } 750\text{g} \\ +2\text{Kg } 450\text{g} \\ \hline \square\text{Kg}\square\square\text{g} \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{r} 7\text{Kg } 530\text{g} \\ -3\text{Kg } 780\text{g} \\ \hline \square\text{Kg}\square\square\text{g} \end{array}$$

3. $5007\text{g} = \square\text{Kg } \square\text{g}$

4.
$$\begin{array}{r} 4\text{ l } 7\text{ dl} \\ +2\text{ l } 8\text{ dl} \\ \hline \square\text{ l } \square\text{ dl} \end{array}$$

5.
$$\begin{array}{r} 6\text{ l } 4\text{ dl} \\ -3\text{ l } 8\text{ dl} \\ \hline \square\text{ l } \square\text{ dl} \end{array}$$

6. $12\text{ l } 3\text{ dl} = \square\text{ dl}$

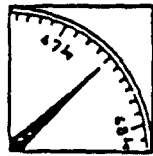
7.
$$\begin{aligned} 16\text{ l } 4\text{ dl} &= \square\text{ l } + 4\text{ dl} \\ &= \square\text{ dl} + \square\text{ dl} \\ &= \square\text{ dl} \end{aligned}$$

* 물음에 맞는 답을 쓰시오.

8. 다음 중에서 바르게 된 것을 찾아 그 번호를 쓰시오.---()

- ① $3050\text{g} = 30\text{Kg } 50\text{g}$
- ② $4\text{Kg } 590\text{g} = 4059\text{g}$
- ③ $9007\text{g} = 9\text{Kg } 7\text{g}$
- ④ $6009\text{g} = 9\text{Kg } 6\text{g}$

9. 다음 저울의 눈금을 읽어 보시오.

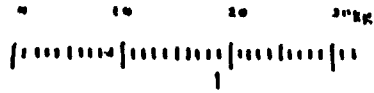


□Kg□g

10. 다음 중에서 >, < 또는 = 를 바르게 표시한 것은 어느 것입니까? ---()

- ① $5\text{ l } + 6\text{ dl} = 56\text{ dl}$
- ② $26\text{ dl} + 4\text{ l} = 30\text{ dl}$
- ③ $4\text{ l} + 3\text{ l } 6\text{ dl} < 75\text{ dl}$
- ④ $8\text{ l} > 64\text{ dl} + 16\text{ dl}$

11. 다음 ↓표를 한 곳의 무게를 쓰시오.



(Kg)

12. 두 사람의 몸무게를 알아보았습니다. 길우의 몸무게는 34Kg이고 용호는 27Kg 400g입니다. 길우는 용호보다 얼마나 더 무겁습니까?

식:

답: □가 □보다 □Kg □g 더 무겁다.

* 다음 보기를 읽고 물음에 답하시오.

<보 기>

- 달걀-----약 60g
- 사과-----약 100g
- 100원짜리 동전---약 5g
- 우유가 든 컵-----약 450g

13. 달걀 1개의 무게는 100원짜리 동전 몇 개의 무게와 같습니까?----- (개)

14. 1Kg의 무게를 만들려면 사과는 몇 개를 가져야 되겠습니까?----- (개)

15. 위 <보기>의 무게를 모두 합하면 몇 g이 되겠습니까?----- (약 g)

16. 6 l 물이의 주전자에 45dl의 물을 받았습니다. 주전자를 가득 채우려면 물을 얼마나 더 받아야 하겠습니까?

식:

답: □ l □ dl

<p>17. 어제 영희네 목장에서는 우유를 28ℓ 7dl, 철호네 목장에서는 19ℓ 9dl를搾았습니다. 누구네 목장에서 우유를 얼마나 더搾았습니까? 답: * 다음 보기를 읽고 물음에 답하십시오. (18~20)</p> <p style="text-align: center;"><보 기></p> <p>소금물을 4ℓ 만들었습니다. 그 중에서 23dl를 썼습니다.</p>	<p>18. 소금물은 몇 dl 만들었습니까? -----(dl)</p> <p>19. 남은 소금물은 몇 dl입니까? -----()</p> <p>20. 남은 소금물은 몇 ℓ 몇 dl입니까? -----()</p>
--	--