

초등수학수업에서 활동중심 교수·학습자료 활용에 대한 조사연구¹⁾

안 병 곤*

제7차 교육과정에서 수학교육은 다양한 개인의 능력을 고려하여 학습내용의 적정화, 학습자중심의 활동중심수업 증가, 단계형 수준별 교육을 지향하고 있다. 그러나 실제 초등학교의 많은 교사들이 수학 학습지도에서 겪고 있는 어려움 중의 하나가 상당수의 학생들이 교과서의 내용을 최소한 몇 개월 정도 미리 배워오기 때문에 학교수업은 수준이 낮아 흥미가 없다고 냉소하고, 그렇지 못한 학생들은 학교수업이 너무 부담이 되어 흥미를 잃고 있어 현실적인 대안이 시급하다는 것이다. 이러한 초등수학교실의 문제를 해결할 수 있는 방안의 하나로 적절한 교수·학습자료 활용의 수업을 들 수 있다. 이는 아동들에게는 보다 흥미 있는 수업을, 교사들에게는 보다 효과적으로 학습목표에 도달할 수 있게 할 수 있다. 이를 구체적으로 실천하기 위해 초등학교 교과서에서 비중이나 학습난이도가 높은 단원을 찾아 효과적인 교수·학습자료의 활용방안과 앞으로 자료개발에 도움을 주고자 하였다.

1. 서론

21세기의 지식·정보화 사회에서 수학적 소양을 갖추는 것이 필수적이라는 것을 부정하는 사람은 없다. 이는 우리 사회의 곳곳에서 일어나는 문제해결과정에서 수학적 자료 해석과 처리능력이 필요하고 의사 소통할 수 있는 자질과 능력을 요구하고 있기 때문이다.

이러한 요구에 학교 수학은 경제, 사회, 문화적 흐름에 능동적으로 대응하도록 준비하고 활용할 수 있어야 한다. 그러나 우리 수학교육의 현실은 이러한 사회적 요구에 대응하고 있는지 의문스럽다.

우리나라 학생들의 수학에 대한 OECD의 조

사를 보면 세계 32개국의 만 15세 학생들을 대상으로 실시한 '학업 성취도 국제비교연구'에서 수학성취도는 2위로 우수하나 흥미도에서는 20개국 중에서 19위, 스스로 공부할 수 있는 자기주도적 학습능력에서는 최하위에 있다(중앙일보, 2001)고 발표하였다. 또한 한국교육개발원이 전국 6개 초등학교 2, 3, 4학년 796명과 6개 중학교 245명을 대상으로 교과목에 대한 흥미도 조사 결과에서도 수학에 대한 흥미도는 학년이 높아질수록 점점 떨어지고 있고, 그러한 이유로 학습에서 배워야 할 내용이 많고 교과목이 주입식 위주로 운영되기 때문(한겨레신문, 2003)이라고 보고 수업 설계의 문제점 제기와 변화의 필요성을 말해 주었다.

이러한 사회적 현실 속에서 제7차 교육과정

* 광주교육대학교(bgahn@gnue.ac.kr)

1) 이 논문은 광주교육대학교 2002년도 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

에서 수학교육은 다양한 개인차의 인정과 각자의 능력에 알맞은 학습내용과 수준에 따른 학습지도를 통하여 학습효과의 극대화를 바라고 학습내용의 적정성 확보와 학습자중심의 활동 중심수업 증가, 단계형 수준별 교육을 지향하여 교사위주의 설명식 수업에서 학습자 중심의 활동적 수업으로 패러다임이 바뀌어 운영되고 있다.

특히 제7차 교육과정의 새로운 수학교과서에서 요구하는 다양한 교수·학습 방법이나 아동들의 개인차에 따른 수업활동에 대하여 교사들은 많은 부담을 느끼고 있는 게 현실이다. 교사는 수업준비에 많은 시간과 노력이 필요할 뿐만 아니라 활동중심의 수업을 위한 많은 교수·학습자료가 있어야하나 실제상황은 그러한 자료의 빈곤과 활용에 따른 구체적인 실천방안에 대하여 어려움을 호소하고 있다.

교수는 학습이 이루어진 만큼만 달성되며 효과적인 수학 교수는 아동이 어떻게 학습하는지에 상당 부분을 의존하고 있다.

구체적인 것에서 상징적인 것으로 가교를 구축하는 과정에서 아동들이 그 가교를 건널 수 있도록 돕는 과정은 훌륭한 교수가 지녀야 할 핵심사항이고 지속적인 노력이 필요한 과정이다. 이때 아동들이 가교를 잘 건너도록 하는 것은 맨 처음 수학을 배울 때 잘 배우게 하고 그때 선생님들은 가장 효과적인 방법을 찾아 지도하는 것이 바람직하다. 이것이 최초의 학교수학이 시작되는 초등수학학습의 중요성이기도 하다.

초등학교에서 수학이 차지하는 비중은 전교 과목의 시간배정의 비율에서나 관심에서도 매우 중요한 위치에 있다. 이러한 위치에서 수학

적 개념형성에 도움을 주는 다양한 교수·학습 자료의 활용과 개발은 중요하다.

그러나 이러한 과정에서 김수미(2000)는 실제 교사의 의지를 뒷받침해 줄 체계적이고 실증적 연구 부족과 어떤 문맥에서 어떤 교구를 이용해 어떤 식의 수업에 활용할 것인가 하는 구체적 아이디어나 연구 부족, 그리고 이러한 학습자료가 있다 하더라도 시간과 경비의 제약, 교구 질의 한계, 활용에 따른 감독과 관리 등의 많은 문제점들이 있다고 주장하고 있다.

학교에서 수학교과서는 실제로 수학을 가르치는데 가장 중요한 역할을 하고 있어 교과서를 중심으로 교수·학습자료의 활용을 도와주는 것이 이러한 문제점의 해결에 효과적인 방안이 되고 실제 교실수업 개선의 방향이 된다.

지금까지 우리나라의 수학 교수·학습 원리에 대한 연구는 외국에서 발달되어온 방대한 이론을 체계화하여 거의 완성단계에 있는바 이제는 우리 실정에 맞게 토착화, 구체화된 방법을 탐색해야하는 단계에 있다(나귀수, 2002 연구보고 RRC 2002-4-3)는 것에서도 이를 확인할 수 있다.

이에 본 연구에서는 초등수학수업에 도움을 주는 방안으로 각 단계나 영역에 알맞은 적절한 교수·학습자료 활용이 아동들에게 흥미 있는 수학학습을 할 수 있다는 관점에서 초등수학 교과서의 단계에 따른 영역별 시간 배정을 조사하여 수학수업에 비중을 알아보고, 또 현장 교사들이 실제 수학학습지도과정에서 학습난이도가 높은 영역이나 단원을 찾아 보다 효율적인 교수·학습자료의 활용을 할 수 있도록 방향을 제시하고 앞으로 교수·학습자료 개발에 정보를 주고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 활동 중심의 수학학습

윌리엄 브라우넬(William Brownell, 이하 Brownell)은 수학을 아이디어와 원리 그리고 과정이 정밀하게 잘 짜여진 하나의 체계, 즉 수학 학습의 초석이 될 수 있는 구조로서 이해하였다. 개념 사이의 연관성은 “초등 산술이 학생의 기억에 호소하기보다 그들의 지력에 호소할 수 있도록” 설정되어야 한다(강완 외, 1999, p.59)고 하였다.

톰슨(Thompson, 1994)은 어떤 모순된 연구 결과들은 구체적인 자료라고 해서 학생들에게 자동적으로 의미를 전달하지는 않는다는 사실로부터 비롯된다고 지적하였다. 그는 다른 많은 사람들처럼, 끊임없이 이해에 초점이 두어야 한다고 제안하였다(강완 외, 1999, p.111 재인용).

듀이(Dewey, 이하 Dewey)는 학습은 경험과 학습자의 능동적인 활동에서 이루어진다고 주장한 이후에 아동의 수학 학습방법에 관해서 많은 연구를 하였지만 그 동안 이러한 의미 있는 경험의 중요성은 위협받지 않았다. 이러한 Dewey의 경험주의적인 교육논리에 프로이덴탈(Freudenthal), 페스탈로찌(Pestalozzi), 가테그노(Gattegno), 스테이너(Steiner), 퀴즈네르(Cuisenaire, 이하 Cuisenaire) 등도 활동 중심 학습의 중요성과 필요성을 강조하였다.

또한 피아제(Piaget)는 ‘학습자는 능동적으로 자신의 지식을 구성한다’는 학습에 대한 관점은 학생들이 단순히 새로운 정보를 받아들이는 것이 아니라 보거나 듣거나 행한 것을 그들이 이미 알고 있는 지식과 관련지어 해석한다고 주장하고 학생들은 수학적 지식을 배울 때 지식을 수동적으로 물려받은 것이 아니라 학습

자 스스로 직접실험이나 적절한 교수·학습자료를 통하여 능동적으로 지식을 만들어 가는 수학을 해야한다고 말하고 있다.

브루너(Bruner)의 EIS 학습이론에 나타난 것처럼 구체적인 표상단계에서 추상적 표상단계로 자연스럽게 옮겨가는 과정에서 활동적 교수·학습자료의 활용은 상당히 도움을 준다. 그리고 수학적 개념을 예시하는 적절한 교수·학습자료의 활용은 학습과정에서 아동들을 능동적으로 참여시킬 수 있으며 이러한 활동 중심의 교수·학습 지도는 수학적 개념 형성뿐만 아니라 수학적인 이론의 여러 측면을 구체화시켜 준다. 또한 인지적인 면에서 이해가 쉽고, 정의적인 면에서 흥미가 있으며 능동적인 학습을 기대할 수 있다. 그러나 이런 활동은 많은 시간이 걸리고, 놓고 있는 것 같이 보여 수학적 개념 형성이 불분명할 때가 있으며, 교수·학습의 개발과 활용의 어려운 점이 있다.

교수·학습자료는 학습목표를 성취시키는데 사용되는 것이기 때문에 학습자의 능력수준이나 학습내용의 특성, 경제성 등이 고려되어야 한다. 학습의 이해도를 높이기 위해서는 구체적이고 동적인 자료 개발을 통하여 조작, 관찰, 실험, 실측, 작도 등의 다양한 활동 중심의 직접적인 경험에 의한 체험학습이 요구되고 있다.

초등수학에서 교수·학습자료의 활동이 학생 자신의 구체적 환경과 수학의 추상적 수준 사이의 중간단계에서 수학적 개념 형성에 많은 도움이 된다.

2. 교수·학습 자료에 대한 개념

학교수학에서 교수·학습자료와 관련 있는 용어는 매우 다양하고 여러 가지를 사용하고 있다. 그 중에서 가장 흔하게 사용되는 대표적

인 것으로는 교구, 조작교구, 교수자료, 학습자료, 교수매체 등이 있다.

이러한 용어들에 관하여 사용되고 있는 의미를 'Helping children learn Mathematics(Robert E. Reys, Marilyn N., Suydam., Mary M. Lindquist, & Nancy L. Smith, 1998)'의 책을 번역(강완 외 18 역, 1999)한 내용 중에서 교수·학습자료와 관련된 것들을 중심으로 조사하여 알아보면 "교수자료(materials), 구체물(concrete materials), 자료(resources), 교수자료(instructional resources 또는 instructional materials), 구체적 조작물(publishers and distributors), 교수·학습자료(curricular materials), 조작자료(manipulative materials), 실제적인 자료(hands-on materials)" 등의 표현을 사용하고 있다. 이처럼 사용되고 있는 교수·학습에 관련된 용어를 모두 정확하게 구분 지어 정의하기는 어려움이 있으나 지금까지 국내에서 사용되고 있는 여러 가지 자료를 중심으로 정리하면 다음과 같이 사용되고 있음을 알 수 있다.

먼저 교구에 대한 정의로 김웅태 외(1996)는 '수학의 학습을 위한 활동을 유발시키기 위한 현실의 한 단편'이라 하고, 아동의 수학적 활동을 위해 사용되면 모두 훌륭한 수학교구로 보고 현재 활동주의적인 입장에서 주체의 활동이야말로 수학의 본질이라고 하면서 활동의 대상은 그것이 어떤 것이든지 수학교구가 될 수 있고, 그 장르가 필연적으로 확대 될 수밖에 없다고 하였다. 또 교구의 분류로 아동에게 구구를 암기시키기 위한 소위 '플래쉬 카드'나 계산 연습을 위한 학습 프로그램과 같은 기계적 훈련을 위한 교구, 어떤 특정한 수학적 개념이나 원리 등을 이해시키기 위해 흔히 수학자료실에 보관되어 있는 모형이나 입체모형 등 같은 교구, 또 수학적 구조를 'Cusinare 색막대', 디에네스(Dienes)의 '속성블럭', 기하판, 패턴블럭, 탱

그램, 쌓기나무, 대수타일과 같은 구조 교구로 나누고 있다.

또한 정동권(2001)은 교구란 '수학교육 목표를 효율적으로 달성하기 위해 수학의 교수·학습 활동에 직접 활용함으로써 신체적 정신적으로 관련된 기회를 제공하여 학습자의 학습 경험에 도움을 주는 구체물을 총칭'이라 하고 있다.

Bruner(김웅태·박한식·우정호, 1996, p.241)는 교구의 개념을 매우 넓게 보고, '간접적 경험을 위한 교구', '모형교구', '극화 교구', '자동화 교구' 등으로 분류하고 영화, 텔레비전, 마이크로 필름, 녹음기, 책, 시범 실험, 삽화, 모형, 계열화된 학습 프로그램, 기록영화 등과 같이 어떤 자료가 수업에 활용될 수만 있다면 곧 교구로 간주하고 있다.

교수·학습 자료에 대하여 강완·백석운(1998)은 '수학 학습의 내용을 풍부히 하고 그 효과를 극대화시키기 위하여 사용하는 모든 대상, 장치, 모형, 도구, 고안, 출판물, 그림, 표, 시설' 등이라 하고, 학습자를 둘러싸고 있는 환경에 속한 것은 어느 것이나 교수·학습 자료로 활용될 수 있다. 교사 자신도 학습 내용을 제공하거나 수업 환경을 조절하는 중심으로서, 교수·학습 자료의 일부로 간주될 수 있다고 하였다.

교수 매체에 대한 정의로 이영자는 '교수의 매개체라는 뜻으로, 목표로 하는 교수 또는 학습을 성공적으로 실현시키는 데 필요한 매개체로, 모든 종류의 교수·학습자료를 포함하는 일체의 교육 환경'이라 하고 여기서 교육 환경은 교사의 교수 기술 및 학습 분위기까지도 포함한다. 따라서, 종래의 시청각 보조물(audio-visual aids), 교편물(teaching aids), 시청각 교재, 시청각 교구 등은 좁은 의미의 교수 매체에 해당된다(전평국, 1999 재인용)고 하였다.

조작교구(manipulative material)에 대하여 캐쓰카트(Cathcart, 1977)는 수학적 개념을 병합하고, 여러 가지 감각에 호소하며, 학생이 만질 수 있고 여기저기 옮길 수 있는 구체적 모델이다(김수미, 2000, p.462 재인용). 케네디(Kennedy, 1986)는 몇 가지 감각에 호소하는, 만질 수 있고 여기저기 옮길 수 있으며, 재배열이 가능하며, 아동에 의해 조작될 수 있는 물체로 정의하고, 교사가 보조기구를 사용하여 실현하는 것을 학생이 관측하는 것만으로는 충분치 않다는 것이고, 영(Young, 1983)은 물리적 참여를 통해 추상화되어질 수 있는 수학적 아이디어를 표현하는 물체'로 정의하여, 앞의 두 정의처럼 학생의 활동의 강조와 동시에 수학적 모델의 역할을 수행할 수 있어야함을 강조하고 있다(김수미, 2000, p.462 재인용).

김남희(2000)는 교수·학습자료의 효과를 실제 대수타일의 활용한 실험수업을 통하여 다음과 같이 말하고 있다. 학생들의 능동적인 참여가 가능하고, 구체적 조작물을 이용한 수업은 수학에 대해 이야기하는 것을 향상시켜 협동학습을 가능하게 하며, 구체적 조작물인 교구 사용은 새로운 수학의 내용을 도입하는 단계에서 중요한 역할을 한다. 또 학생들로 하여금 수학에 대한 풍부한 해석의 기회 제공과 학생들이 수학의 학습을 통해서 갖게되는 좌절감이나 불안 등을 어느 정도 해소해 주며 교사에게 힘겨운 지도과정을 새로우면서 수월한 방법으로 진행할 수 있다고 하였다.

초등학교에서 교수·학습자료에 대한 분류로 나귀수(2002, 연구보고 RRC 2002-16 p.70)는 초등학교 수학 내용에 대한 교수학적 이해를 위한 자료, 초등학교 수학수업의 실제 예를 수록한 CD 자료, 초등학교 수학 교수·학습을 위한 활동지 자료의 3가지로 구분하고 있다.

이처럼 사용되고 있는 교수·학습자료와 관

련 있는 용어는 여러 가지가 있고 그 의미도 다양하게 사용되고 있으나 대부분 비슷한 뜻으로 사용되고 있다.

이에 본 연구에서는 보통수업현장에서 가장 많이 활용하고 있는 교수·학습자료의 의미를 나귀수가 분류한 3가지 중에서 첫 번째의 의미인 교수학적 이해를 위한 자료의 의미를 중심으로 전개하였다.

III. 연구방법

1. 표집대상

지금까지 초등학교 수학과 교과서 분석을 바탕으로 한 교수·학습 자료 활용에 대한 기본적인 자료가 거의 없어 연구자는 수업 현장에서 바람직한 활용 방안을 마련하고자 2003년 1월 13일부터 2003년 1월 30일까지 17일간 G시와 J도의 각 지역에 근무하고 있는 초등학교 교사 700명을 대상으로 현장의 교수·학습자료의 활용실태와 현황을 알아보는 설문지를 배부하여 이에 응답한 설문지 중에서 무성의하게 응답한 설문지를 제외하고 527명의 설문지를 조사 분석하였다.

2. 설문지 내용구성

설문지의 내용은 제7차 교육과정에 따른 초등수학에서 교수·학습자료에 관련된 내용을 중심으로 설문지의 문항을 작성하였고, 현장 초등수학교육과 밀접한 관련이 있는 수학과관련 장학사와 수업 장학요원 교사가 내용을 검토하여 문항을 구성하였다.

이는 실제 교수·학습자료 활용을 가장 많이

<표 1> 설문지의 내용 구성

내 용	문항번호				
· 기초조사 관련 문항	1	2	3	4	5
· 교과서 분석 관련 문항	6	7			
· 교수·학습자료 활용 문항	8	9	10		

하고 있는 현장교사들의 인식과 그에 따른 활용방안을 마련하기 위한 것이었다(<부록 1> 설문지 참고).

3. 자료처리 방법

설문지 자료의 처리는 회수된 자료를 대상으로 무성의하게 반응을 보인 응답자의 자료를

제외하고 SPSS 10.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

IV. 분석결과

1. 설문지에 응답한 교사들의 기초조사 분석

설문지에 응답한 초등학교 교사들의 기초조사자료에 관련된 항목 조사에서 나타난 분석은 <표 2>와 같다.

<표 2>에 따르면 설문지조사에 참여한 교사의 근무 지역별 조사에서는 읍·면지역이 42.9%, 중·소 도시지역이 22.8%, 대도시 지역

<표 2> 설문지에 응답한 초등학교 교사들의 기초 조사표

구분	학년	1						교과 전담		복식	전체
		1	2	3	4	5	6				
근무지역	광역시	15	10	15	17	23	17	3	0	100(19.3%)	
	중소도시	12	13	17	15	22	28	12	0	119(22.9%)	
	읍면지역	22	26	33	33	41	36	29	1	221(42.6%)	
	도서벽지	6	4	15	13	15	11	10	5	79(15.2%)	
교육경력	0-5년	24	13	37	45	67	58	27	6	227(50.2%)	
	6-10년	4	6	6	5	8	4	3	0	36(6.8%)	
	11-15년	3	4	7	12	5	13	4	0	48(9.1%)	
	16-20년	4	5	4	4	3	5	5	0	30(5.7%)	
성별	20년 이상	19	25	25	12	18	12	15	0	133(25.2%)	
	광역시 남	4	4	4	3	1	5	0	0	17(3.2%)	
	시 여	11	6	11	14	21	12	0	0	75(14.2%)	
	중소 남	1	4	8	8	10	10	0	0	41(7.8%)	
	도시 여	10	9	9	7	12	18	0	0	65(12.3%)	
	읍면 남	4	14	13	5	22	19	0	0	77(14.6%)	
	지역 여	18	10	20	28	18	17	1	0	112(21.3%)	
	도서 남	1	4	7	6	11	7	5	0	41(7.8%)	
벽지 여	5	0	8	7	4	4	0	0	28(5.3%)		
학회활동	활동중	16	16	20	27	34	26	8	0	149(28.3%)	
	활동없음	37	37	60	48	66	65	45	6	369(70.0%)	

(이 표의 복식은 소규모 학교(5학급 이하 초등학교)에서 2~3개 학년을 담당하는 교사를 말하고, 담당학년 무응답 8명, 성별 무응답 6명, 학회활동 무응답 9명은 통계처리에서 제외 함)

이 19.0%, 도서·벽지 지역이 15.2% 순으로 J도 지역의 교사가 많이 참여하였다. 또 지도하고 있는 학년은 5학년 19.2%, 6학년 17.5%, 3학년 15.2%, 4학년 14.8%, 복식이나 교과 전담 11.3%, 1학년 10.6%, 2학년 10.1%로 비교적 고학년을 맡고 있는 교사가 많았다.

남녀교사비율에서는 여교사 60.9%, 남교사 38.9%였고, 교직 경력은 0~5년은 50.2%, 21년 이상은 25.2%, 11~15년은 9.1%, 6~10년은 6.8%, 15~20년은 5.7%으로 5년 이하교사와 20년 이상의 교사가 75.0%를 차지하고 있어 교직 경험의 양극화 현상을 나타내고 있다. 그리고 수학교육관련 학회에 참여정도에서는 경험이 없는 교사 70%, 경험이 있는 교사가 28.3%로 초등학교 교과목이 10개인 것을 감안 할 때 비교적 많은 참여하고 있는 편이었다.

현재 맡고 있는 학년을 중심으로 교사들의 근무지역을 보다 자세하게 조사하여 분석한 결과는 <표 2-1>과 같이 나타났다.

<표 2-1>에 따르면 근무지역에서 따라 맡고 있는 학년의 조사에서는 5학년을 맡고 있는 교사가 19.2%로 가장 많고, 다음으로 6학년을 맡고 있는 교사가 17.5%로 고학년을 맡고 있는 교사가 많다. 이는 아직 교육현장에서 경력이 짧은 젊은 교사가 주로 고학년을 맡고 있는 현실에서 보면 젊은 교사가 많이 참여하고

있음을 나타내고 있다.

2. 초등수학교과서의 시간배정에 대한 분석

본 연구는 초등학교 수학과와 수업에서 교수·학습자료 활용에서 중요한 척도가 될 수 있는 제7차 교육과정의 초등학교 수학과 교과서 1:가 단계부터 6:나 단계까지의 12권의 모든 수학교과서를 각 단계에 따라 단원의 수와 영역별 배정시간을 교사용지도서에 나타난 교육과정을 참고하여 조사하여 분석하였더니 <표 3>과 같이 나타났다.

<표 3>에 따르면 전체적으로 수와 연산 영역이 차지하는 비율이 전체 시간배정 47.6%로 가장 많은 시간을 차지하고, 다음으로 도형 영역 17.5%, 측정영역 15.4%의 순서를 차지하고 있다. 이는 앞으로 초등학교 수학과와 교수·학습자료의 개발과 활용에서 다른 영역보다 수와 연산, 도형, 측정 영역에 관련된 보다 많은 교수·학습자료의 활용과 개발이 필요하고 이 영역이 초등수학에 크게 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다.

또한 영역별 배정시간을 보다 구체적으로 각 단계에 따른 영역별 단원의 수와 시간 배정을 조사하여 분석한 결과는 <표 3-1>와 같이

<표 2-1> 학년에 따른 지역별 분포 상황

지역 \ 학년	학년						교과 전담	복식	계
	1	2	3	4	5	6			
광역시	15	10	15	17	23	17	3	0	100
중소도시	12	13	17	15	22	28	12	0	119
읍·면지역	22	26	33	33	41	36	29	1	221
도서벽지	6	4	15	13	15	11	10	5	79
계	55	53	80	78	101	92	54	6	519
	10.6%	10.1%	15.2%	14.8%	19.2%	17.5%	10.2%	1.1%	100%

(이 자료는 응답자 527명중에서 맡고 있는 학년을 표시하지 않은 8명이 빠진 내용임)

<표 3> 초등수학교과서 영역별 시간 및 비율의 현황

단계	영역	수와 연산			도형	확률과 통계	측정	문자와 식	규칙성과 함수	계
		수	연산	계						
1	가	21(40.4)	13(25.0)	34(65.4)	6(11.5)	4(7.7)	7(13.5)	0	1(2.0)	52(100)
	나	7(11.5)	31(50.8)	38(62.3)	9(14.8)	0	5(8.2)	8(13.1)	1(1.6)	61(100)
2	가	8(11.8)	26(38.2)	34(50.0)	11(16.2)	0	15(22.1)	7(10.3)	1(1.5)	68(100)
	나	0	30(49.2)	30(49.2)	5(8.2)	7(11.5)	8(13.1)	10(16.4)	1(1.6)	61(100)
3	가	18(25.0)	30(41.6)	48(58.5)	14(19.4)	0	10(13.9)	0	0	72(100)
	나	11(17.8)	21(33.9)	32(51.6)	9(14.5)	8(12.9)	6(9.7)	6(9.7)	1(1.6)	62(100)
4	가	20(29.9)	16(28.4)	36(53.7)	7(10.4)	0	18(26.9)	5(7.5)	1(1.5)	67(100)
	나	14(23.3)	9(15.0)	23(38.3)	18(30.0)	9(15.0)	6(10.0)	3(5.0)	1(1.6)	60(100)
5	가	16(23.5)	18(26.5)	34(50.0)	12(17.6)	0	12(17.6)	6(8.8)	4(5.9)	68(100)
	나	0	23(38.3)	23(38.3)	17(28.3)	7(11.7)	7(11.7)	6(10.0)	0	60(100)
6	가	7(10.3)	0	7(10.3)	17(25.0)	0	16(23.5)	7(10.3)	21(30.9)	68(100)
	나	0	24(38.1)	24(38.1)	8(12.7)	8(12.7)	7(11.1)	7(11.1)	9(14.3)	63(100)
계		122 16.0%	241 31.6%	363 47.6%	133 17.5%	43 5.6%	117 15.4%	65 8.5%	41 5.4%	762 100%

(괄호 안의 숫자는 각 단계의 총 수업배정 시간에 대한 백분율이고, 규칙성과 함수영역의 시간은 다른 영역 중에서 실제 수업 내용을 분석하여 이 영역에 해당된 시간을 찾아 처리하였음)

<표 3-1> 단원 수와 수업시간배정 현황

단계	영역	수와 연산			도형	확률과 통계	측정	문자와 식	규칙성과 함수	계
		수	연산	계						
1	가	3/21	2/13	5/34	1/6	1/4	1/7	0/0	0/1	8/52
	나	1/7	4/31	5/38	1/9	0/0	1/5	1/8	0/1	8/61
2	가	1/8	3/26	4/34	1/11	0/0	2/15	1/7	0/1	8/68
	나	0/0	3/30	3/30	1/5	1/7	1/8	1/10	0/1	7/61
3	가	2/18	3/30	5/48	2/14	0/0	1/10	0/0	0/0	8/72
	나	1/11	3/21	4/32	1/12	1/8	1/6	1/6	0/1	8/62
4	가	2/20	2/16	4/36	1/7	0/0	2/18	1/5	0/1	8/67
	나	2/14	1/9	3/23	2/18	1/9	1/6	1/3	0/1	8/60
5	가	2/16	2/18	4/34	1/9	0/0	1/12	1/6	1/4	8/68
	나	0/0	3/23	3/23	2/17	1/7	1/7	1/6	0/0	8/60
6	가	1/7	0/0	1/7	2/17	0/0	2/16	1/7	3/21	9/68
	나	0/0	3/24	3/24	1/8	1/8	1/7	1/7	1/9	8/63
계		15/122 15.8/16.3	29/241 30.5/31.8	44/363 46.3/48.0	16/133 16.8/17.3	6/43 6.3/5.6	15/117 15.8/15.6	10/65 10.5/8.8	5/34 5.3/4.9	96/762 100/100

(이 표에서 a/b는 a는 단원의 수, b는 배정된 시간이고, 맨 아래 행은 백분율을 나타냄, 또 5-가 단계의 '무늬 만들기' 단원은 규칙성과 함수에 관련된 내용이 많아 단원은 규칙성과 함수 단원으로 하고 배정시간은 실제 수업 시간으로 나누어 처리하였음)

나타났다.

<표 3-1>에 따르면 단원수의 배정에서는 수와 연산 영역이 46.3%로 가장 많고, 다음은 도형영역이 16.8%, 측정영역이 15.8%로 3개 영역이 78.9%로 대부분을 차지하고 있다. 또한 단원수의 배정과 배정시간의 관계는 대체로 비례함을 알 수 있으나 수와 연산, 도형, 측정영역은 단원수에 비하여 배정 시간이 약간 많은 편이고, 다른 영역은 단원수에 비하여 배정 시간이 적은 편이었다.

3. 교수·학습 자료의 활용에 관한 분석

초등학교 수학 수업에서 교사들이 교수·학습자료의 활용이 가장 필요한 영역에 대한 조사에 대하여 분석한 결과는 <표 4>와 같다. <표 4>에 의하면 교수·학습자료가 필요한 영역의 조사에서는 도형 영역이 58.8%, 수와 연산 영역은 17.5%, 확률과 통계 영역은 13.5%로 학습 자료가 필요한 것으로 나타나 대부분의

교사가 도형영역과 수와 연산 영역에서 교수·학습 자료의 활용이 가장 필요하다고 느끼고 있다. 또 배정된 단원의 수나 시간에 비하여 도형영역에서 많은 자료가 필요하다고 생각하고 있어 앞으로 교수·학습자료의 개발에 참고해야 할 사항이다.

4. 단위 수업시간에서 교수·학습 자료 활용의 분석

단위 수업시간에서 교수·학습 자료를 가장 많이 활용하는 단계에 대하여 조사하여 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5>에 의하면 단위 수업시간에서 교수·학습자료의 활용이 가장 필요한 단계로는 전개과정에서 64.7%, 도입과정에서 20.7%, 정리나 평가 단계에서 각각 6.1%, 5.3%가 이용하는 것으로 나타났다. 이는 김남희(2000)가 중학생들을 대상으로 조사한 자료에 따르면 85.4%의 교사가 전개과정과 도입과정에서 교수·학습 자

<표 4> 교수·학습자료의 필요 영역 조사표

영역	빈도	1	2	3	4	5	6	교과 전담	복식
수와 연산	92명(17.5%)	15	10	19	8	11	13	12	1
도형	310명(58.8%)	27	32	42	45	70	58	30	3
확률과 통계	71명(13.5%)	4	6	11	16	13	13	6	2
측정	27명(5.1%)	5	3	5	5	4	4	1	
문자와 식	10명(1.9%)	2	1	1	1	3	1	1	
규칙성과 함수	11명(2.1%)	1	1	2	1		2	3	

<표 5> 단위 수업의 교수·학습자료의 활용 조사표

단계	빈도	1	2	3	4	5	6	교담	복식
도입	109명(20.7%)	8	7	19	17	22	25	3	1
전개	341명(64.7%)	40	37	50	48	68	57	9	4
정리	32명(6.1%)	4	7	4	7	6	2	31	0
평가	28명(5.3%)	2	1	5	4	4	5	2	1
기타	3명(0.6%)	0	1	0	1	0	0	6	0

료를 활용하고 있는 것과 다소 다르게 조사되었다.

수학교육에서 교수·학습자료가 활용되는 일반적인 골격에 대하여 레브즈(A. Revuz)는 ‘상황-모델-이론’으로 제시하고, 상황에서 이론으로, 이론에서 상황으로 이행하는 학습에서 각기 중요한 위치를 차지하게 된다(김응태 외, 1996). 전자를 ‘추상화모델’, 후자를 ‘구체화모델’이라 하고, 이론을 명확히 이해하고 있는 교사 입장에서 보면 추상화모델은 구체화모델이 되고, 학습자의 입장에서 보면 양자는 기본적으로 다른 성격을 가지고 있다고 볼 수 있다.

이는 대부분의 초등수학학습에서 구체적인 교수·학습자료가 추상화되어 가는 과정에서 활용되고 있음을 보여주고 있고, 구체적인 모델로는 수업의 진행과정에서 학습 결손 부분을 처리과정에서나 부진아 학습지도과정에서 사용되고 있음을 나타내고 있다.

5. 영역별 교수 난이도 조사 분석

현재 담당하고 있는 학년을 중심으로 교사가 수학수업에서 지도하기 어렵다고 생각되는 단원을 조사하여 분석한 결과는 <표 6>와 같다.

<표 6>에 나타난 처럼 교사들은 초등수학 학습에서 가장 곤란을 겪고 있는 영역은 문자와 식의 영역에 속해 있는 ‘문제 푸는 방법 찾기’(2-가 단계의 ‘식만들기와 문제 만들기’ 단원 포함되고, 1-가 단계에는 없음) 단원이었고, 다음으로 수와 연산영역, 측정영역, 도형영역으로 나타났다. 여기서 도형영역은 전체적으로 차지하는 시간배정의 비율과 비교해 볼 때 가장 어렵게 생각하는 단원의 수가 많았다.

이러한 영역을 보다 구체적으로 알아보면 수와 연산영역에서 ‘더하기와 빼기’, ‘나눗셈’, ‘약분과 통분’의 단원이, 도형영역에서는 ‘도형 움직이기’ 단원이, 측정영역에서는 ‘평면도형의

<표 6> 영역별 교수 난이도 조사표

영역 단계	수와 연산	도형	확률과 통계	측정	문자와 식	규칙성과 함수
1	· 더하기와 빼기(21) · 가르기와모으기(6)		· 분류하여 세어보기(9)	· 시계 보기(6)	· 문제 푸는 방법 찾기(17)	
2		· 도형과 도형 움직이기(15)		· 시간알아보기(7) · 길이 재기(7)	· 문제 푸는 방법 찾기(21)	
3	· 나눗셈(20) · 곱셈(7) · 분수와 소수(8) · 덧셈과 뺄셈(5)	· 도형 움직이기(21) · 도형(5)		· 들이 재기(13) · 길이와 시간(8)	· 문제 푸는 방법 찾기(15)	
4	· 분수(19) · 소수(8) · 곱셈과 나눗셈(8) · 큰수(5) · 혼합 계산(9)	· 수직과 평행(7) · 사각형과 도형 만들기(7)		· 시간과 무게(7) · 어렵하기(7)	· 문제 푸는 방법 찾기(34)	
5	· 약분과 통분(19) · 분수의 나눗셈(9) · 소수의 나눗셈(9)	· 도형의 대칭(5)		· 평면도형의 둘레와 넓이(31) · 넓이와 무게(17)	· 문제 푸는 방법 찾기(45)	· 무늬만 들기(19)
6	· 분수의 나눗셈(5) · 분수와 소수의 계산(8)	· 쌓기 나무(7) · 각기등과 각뿔(5) · 입체도형(7)	· 경우의수 (10)	· 겹넓이와 부피(15) · 원과 원기둥(7)	· 문제 푸는 방법 찾기(45)	· 비와 비율(5)
합계	16개 단원(166)	9개 단원(79)	2개 단원(19)	11개 단원(125)	6개 단원(177)	2개 단원(24)

(괄호 안의 숫자는 각 단원에서 난이도를 느끼는 교사들의 수를 말하고, 응답자 수가 5명 이상인 단원을 대상으로 처리하였고, 가와 나 단계의 구분하지 않았음)

둘레와 넓이’, ‘넓이와 무게’, ‘겉넓이와 부피’ 단원이 그리고 규칙성과 함수 영역에서는 ‘무늬 만들기’의 단원을 지도할 때 많은 어려움을 느끼고 있었다.

이처럼 교수난이도가 높은 단원에 대하여는 적극적인 교수·학습자료의 활용과 함께 보다 효과적인 교수·학습자료의 개발이 필요함을 보여 주고 있다. 또한 설문지에 응답한 교사들이 고학년 교사비율이 높다는 것을 감안하더라도 고학년에 학습난이도가 높은 단원의 문제해결을 돕기 위해서 특별한 교수·학습자료의 활용과 개발이 필요함을 보여 주고 있다.

또한 같은 내용을 나귀수(2002, 연구보고 RRC 2002-16 p.19)가 조사한 것에 따르면 <표 6-1>과 같이 나타나고 있다.

<표 6-1>에 따르면 교사들이 가르치기 어려

워하는 영역은 문자와 식, 도형과 측정영역이고 학생들이 수학적 내용에 대한 흥미도가 낮은 단원들로 흥미와 관심을 갖도록 활동 위주의 교수·학습방법과 다양한 교수·학습자료가 필요함을 주장하고 있다.

위의 2가지 표에서 공통으로 나타난 수와 연산영역의 ‘나눗셈’, 문자와 식 영역의 모든 단원, 도형영역의 ‘도형과 도형 움직이기’, 측정영역의 ‘평면도형의 둘레와 넓이’와 ‘넓이와 무게’, 규칙성과 함수영역의 ‘무늬 만들기’와 같은 단원은 높은 난이도를 보이고 있어 특별한 교수·학습자료의 활용과 개발이 필요함을 말해주고 있다.

이처럼 난이도가 높은 이유를 교사들이 서술한 내용을 중심으로 조사하여 정리한 자료는 <표 6-2>와 같다.

<표 6-1> 내용영역별 교수 난이도가 높은 단원 조사표

영역	단계와 단원 이름
수와 연산	· 3-나 단계: 나눗셈 · 4-가 단계: 혼합계산, 분수
도형	· 2-가 단계: 도형과 도형 움직이기 · 3-가 단계: 도형 움직이기 · 6-나 단계: 입체도형
측정	· 3-나 단계: 들이 재기 · 4-가 단계: 시간과 무게 · 5-나 단계: 넓이와 무게 · 6-가 단계: 겉넓이와 부피
문자와 식	· 모든 단계: 문제 푸는 방법 찾기 (단, 2-가 단계: 식 만들기과 문제 만들기, 1-가 단계: 없음)
규칙성과 함수	· 5-가 단계: 무늬 만들기

<표 6-2>에 의하면 문자와 식의 영역은 문제 해결능력부족, 수와 연산영역은 사칙연산의 기초능력부족이 대부분이고, 그 밖의 내용으로 5학년에서는 학습목표에 대한 이해와 원리, 선수학습의 결론과 복잡한 계산이나 사고를 요구하는 문제에 실증을 나타내며, 교사는 아동수준에 알맞은 교수법 찾기에 어려움을 느끼고 있으며 갑자기 수준이 높아졌다고 생각하고 있다.

또 6학년에서는 조작활동 자료와 같은 다양한 교수·학습자료의 부족과 아동들의 수학에 대한 실증과 기본학습능력 부족, 수학적 사고력 부족을 들고, 교사용 지도서에 대한 내용의 빈약과 난이도가 높아진 점으로 조사되었다.

V. 결론과 제언

초등학교 수학에서 교수·학습자료의 활용은 아동들에게는 수학에 보다 흥미를 갖게 하여 능동적으로 참여 할 수 있게 하고, 교사에게는 보다 수학적 의미를 갖는 적극적인 수업을 진행할 수 있게 한다. 또한 수학을 행하면서 수학을 이해하는 데 많은 도움을 주어 수학적 능력을 개발할 수 있다. 이러한 교수·학습자료들을 교사의 적절한 안내와 사용방법이 제시될 때 더욱 효과적으로 학습 목적에 도달할 수 있다.

설문지 조사에 따르면 교수·학습자료 활용의 대부분을 단위시간의 전개나 도입단계에서

<표 6-2> 영역별 교수난이도가 높은 이유 조사표

단계	수와 연산	도형	측정	확률과 통계	문자와 식	규칙성과 함수
1	· 수 개념 미흡, 덧셈·뺄셈의 역연산이해부족 · 받아올림과 내림이 있는 덧·뺄셈능력부족				· 문장제 만들거나 문제해결과정의 혼돈, 적용 능력 부족	
2		· 도형 돌리거나 조작활동 부족	· 시간과 분, 날짜와 요일의 관계 이해부족		· 개념, 원리, 법칙 이해 능력부족	
3	· 곱셈 이해 부족	· 도형 옮기기 공간 개념 부족			· 탐구 방법 부족	
4	· 개념 이해, 계산과정의 기계적 계산 · 분수 개념 부족				· 해결전략과 사고능력 부족	
5	· 분수 개념 부족	· 선대칭과 접대칭을 혼돈과평면도형의 이해 부족			· 문제해결력약함 · 계산식만들기 부족	
6	· 복잡한 사고과정 실증 · 배수와 약수 개념부족	· 도형에 상상력 부족			· 문제 이해능력 부족 · 문장제 해결력 부족	
자료	· 구체적 활동자료 부족	· 수준별 자료부족	· 관련 교구 부족		· 교수· 학습자료 부족	

사용하고 있는 것은 추상화 과정에서 많이 사용되고 있음을 나타내주고 있다. 이는 초등 수학학습에서 교수·학습자료의 활용은 대부분 구체적 활동을 통하여 수학적 개념을 구성하는 귀납적 활동과정에서 사용되고 있음을 나타내기도 한다.

수학에 어려움을 느끼는 많은 아동들은 구체적인 경험이나 활동 없이 추상적이고 형식적인 단계로 바뀌어지는 과정에서 많이 나타나고 있음을 볼 때 보다 많은 관심을 가져야 할 부분이기도 하다.

이에 본 연구는 초등학교 수학에서 교수·학습자료의 보다 효율적인 활용방안을 찾기 위하여 각 단계에 따른 영역별 시간배정을 조사하였다. 이 조사에서 가장 많은 시간을 차지하는 '수와 연산'영역의 적절한 교수·학습자료 활용은 초등수학의 전체적인 학습효과를 높일 수 있어 적극적인 활용이 필요하였다. 특히 수와 연산영역의 '더하기와 빼기', '나눗셈' 단원에 대한 기초 연산 개념의 형성과정에서 교수·학습자료의 활용이 필요함을 보여 주었다.

또 교사들은 학습지도과정에서 난이도가 높은 영역으로 '문자와 식'영역을 들고 각 단계마다 '문제 푸는 방법 찾기' 단원은 각 단계에 적절한 교수·학습자료의 적극적인 활용의 필요성과 개발의 중요성을 보여 주었다.

또 도형영역에서 5-가 단계의 '도형 움직이기' 단원이나, 측정영역의 '넓이와 무게'와 '겉넓이와 부피', '평면도형의 둘레와 넓이', 규칙성과 함수영역의 '무늬 만들기' 단원은 특별한 교수·학습자료의 활용과 개발을 통하여 문제점을 해결해야 할 필요성을 나타내었다.

그러나 이와 같은 교수·학습자료의 활용에 대한 부작용(강완·백석윤, 1998)으로 실세계 모델에 의한 교수학적 전도 현상이나 메타 인지적 이동 그리고 국소화(localization)현상에 대

하여는 보다 세심한 관심과 활용상에 유의가 필요하다.

이 연구를 통하여 앞으로 초등학교 수학수업에서 적절한 교수·학습자료의 활용과 개발에 앞서 각 단계에 따른 영역별 시간배정의 타당성과 학습내용의 수준에 대한 학습난이도의 적절성 등에 대하여는 보다 많은 연구가 필요하다.

또한 영역이나 단원의 선정과 수준의 합리성에 따른 보다 객관적이고 타당한 근거 제시와 지도방법, 구체적인 자료 활용에 대한 검증이나 개발원리, 방향 등은 앞으로 초등수학수업의 효율적인 운영을 위해 연구과제로 남긴다.

참고문헌

- 강완·백석윤(1998). 초등수학교육론. 서울: 동명사.
- 강완 외 18인(1999). 초등수학학습 지도의 이해. 서울: 양서원.
- 교육부(2000). 초등학교 교사용 지도서 수학 1-나, 2-가, 2-나, 4-가. 교육부.
- 교육인적자원부(2002). 초등학교 교사용 지도서 수학 1-가, 3-가, 3-나, 4-나, 5-가, 5-나, 6-가, 6-나. 교육인적자원부.
- 김남희(2000). 탱그램을 통한 수학적인 생각의 구체화. 학교수학, 2(2), 563-587.
- 김수미(2000). 수학교육에서의 조작교구에 관한 연구. 학교수학, 2(2), 459-474.
- 김응태·박한식·우정호(1996). 수학교육학개론. 서울: 서울대학교출판부.
- 나귀수(2002). 연구보고 RRC 2002-4-3 초등학교 수학과 교수·학습예시 자료집. 한국교육과정평가원.
- _____ (2002). 연구보고 RRC 2002-16 초등학

- 교 수학과 교수·학습방법과 자료 개발 연구. 한국교육과정평가원.
- 전평국(1999). 수학과 교수·학습에서의 교수 매체의 역할. **한국수학교육학회 수학교육학술지**, 3, 21-25.
- 정동권(2001). 수학교실에서 기하판 활용 의의와 활용 사례. **학교수학**, 3(2), 447-473.
- 중앙일보 인터넷신문(2001년 12월 4일자 교육면 '한국 중·고생 수학흥미도 OECD국 중최하위권')
- 한겨레 인터넷 신문(2003년 3월 5일자 교육면 '초·중등생 최고 흥미과목은 컴퓨터')
- Robert, E. R., Marilyn, N. S., Mary, M. L., & Nancy, L. S. (1998). *Helping children learn Mathematics*. MA: Ally and Bacon.

A Study of Instructional Materials for Activity-Centered Teaching in Elementary Mathematics

Ahn, Byung Gon (Gwangju National University of Education)

The goal of mathematics education in the 7-th national curriculum is focused on maximizing learning effectiveness through teaching mathematics, considering learning contents and levels appropriate to various levels of students' abilities. Thus, reduction of contents, learner-centered way of teaching, and multi-step differentiated learning are centered around the curriculum. However, in reality one of the most difficult problems mentioned by many inservice teachers is that students are not interested in school mathematics because some of them tended to learn mathematics in advance in private institutes and others felt difficult from school mathematics. Thus, alternative solutions are strongly required.

When students are more interested in ma-

thematics classes and instructional materials, as a more effective way of teaching, are appropriately used, problems mentioned above are expected to be solved. In order to solve problems, additionally, this study investigated the amount of time assigned to each area of mathematics textbooks from level 1-A to level 6-B, which are currently used in elementary school. This study also examined inservice teachers' views about how instructional materials should be used. This will be helpful on using and developing instructional materials, and it will lead to more exciting classes of mathematics. However, these teaching materials need to be carefully used regarding their relationships with pedagogical transfer, metacognitive movement, and localization.

* **key words:** 교수 · 학습자료, 교구, 조작교구, materials, concrete materials, resources, instructional resources, instructional materials, curricular materials, manipulative materials, hands-on materials

〈부록〉

학습 자료 활용에 관한 설문지

안녕 하십니까 ?

'02학년도부터 초등학교 전 학년에 걸쳐서 제7차 수학과 교육과정이 적용되고 있습니다. 새로운 교육과정의 운영에 따른 교수·학습의 과정에서 많은 문제점이 지적되어 왔고 또 보완되기도 하였습니다. 그러나 지금도 선생님들께서는 여전히 어려움을 느끼고 있다고 합니다. 특히 교수·학습자료의 부족과 활용상의 어려움이 가장 크다고 합니다. 이러한 어려움을 조금이라도 해결하기 위해 이번 기회에 교수·학습자료의 활용실태와 현황을 알아보고 보다 나은 활용 방법을 찾고자 합니다. 평소 선생님께서 수업을 진행하는 동안에 느끼고 있던 교수·학습자료에 대한 충실한 응답은 수학과 교수·학습 개선에 귀중한 자료가 될 것으로 생각합니다. 본 설문지는 연구 목적 이외에는 어떤 곳에도 사용하지 않을 것을 분명히 밝히고 선생님의 현장감 있는 협조를 부탁드립니다.

앞으로 항상 선생님의 가정에 행운이 함께 하시길 기원합니다.

〈기초조사〉

* 다음 물음 중 해당되는 번호에 V를 해주세요.

1. 선생님이 근무하고 있는 지역은 ?

- ① 광주광역시 ② 시(市) 지역
③ 읍, 면 소재지 ④ 도서벽지

2. 선생님께서 현재 맡고 있는 학년은 ?

- ① 1학년 ② 2학년 ③ 3학년 ④ 4학년
⑤ 5학년 ⑥ 6학년 ⑦ 교담 ⑧복식

3. 선생님의 교육 경력은 ?

- ① 0년~5년 ② 6년~10년 ③ 11년~15년
④ 16년~20년 ⑤ 21년 이상

4. 성별 : 남 () 여 : ()

5. 수학과 관련 서클이나 학회에 가입 여부

가입 () 역할 ()

* 다음 물음에 알맞은 답을 □안에서 골라 쓰세요.(6~8번)

- | |
|--|
| ①도덕 ②국어 ③사회 ④수학 ⑤체육
⑥음악 ⑦미술 ⑧실과 ⑨영어 ⑩과학 |
|--|

6. 위의 표에 제시된 교과목 중에서 선생님이 좋아하는 교과를 고른다면?

7. 수학과 6개 영역 중에서 교수·학습자료가 가장 필요하다고 생각하는 영역은?

- ① 수와 연산 ② 도형 ③ 확률과 통계
④ 측정 ⑤ 문자와 식 ⑥ 규칙성과 함수

8. 수학과 1시간 수업 중 교수·학습자료는 어느 단계에서 가장 많이 활용하는가?

- ① 도입 ② 전개 ③ 정리
④ 적용 ⑤ 평가 ⑥ 기타()

9. 제 7차 수학과 교과서가 교수·학습자료의 활용 측면에서 제 6차와 다르다고 생각되는 점 1가지를 써보세요.

10. 선생님께서 담당하고 있는 학년의 수학과 단원 가운데

(1) 선생님께서 학생들을 지도할 때 어렵다고 생각되는 단원은?(단원명은 맨 뒷장 참고, 예시:5-가 3.약분과 통분)

그 이유는 ?

(2) 이때 꼭 필요하다고 생각되는 교수·학습 자료는 ?

※각 단계별 단원명

[1-가] 1. 5까지의 수 2. 9까지의 수 3. 여러 가지 모양 4. 가르기와 모으기 5. 더하기와 빼기 6. 비교하기 7. 50까지의 수 8. 분류하여 세어 보기

[1-나] 1. 100까지의 수 2. 여러 가지 모양 3. 10을 가르기와 모으기 4. 10이 되는 더하기와 10에서 빼기 5. 시계보기 6. 더하기와 빼기(1) 7. 더하기와 빼기(2) 8. 문제 푸는 방법 찾기

[2-가] 1. 세 자리 수 2. 두 자리 수의 덧셈과 뺄셈(1) 3. 도형과 도형 움직이기 4. 두 자리 수의 덧셈과 뺄셈(2) 5. 길이재기 6. 식 만들기과 문제 만들기 7. 시간 알아보기 8. 곱하기

[2-나] 1. 곱셈구구 2. 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 (1) 3. 쌓기나무놀이 4. 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 (2) 5. 길이재기 6. 표와 그래프 7. 문제 푸는 방법 찾기

[3-가] 1. 1000까지의 수 2. 덧셈과 뺄셈 3. 평면도형 4. 나눗셈 5. 도형 움직이기 6. 곱셈 7. 분수 8. 길이와 시간

[3-나] 1. 덧셈과 뺄셈 2. 곱셈 3. 도형 4. 나눗셈 5. 길이재기 6. 분수와 소수 7. 자료 정리하기 8. 문제 푸는 방법 찾기

[4-가] 1. 큰수 2. 곱셈과 나눗셈 3. 각도 4. 삼각형 5. 시간과 무게 6. 혼합계산 7. 분수 8. 문제 푸는 방법 찾기

[4-나] 1. 분수 2. 소수 3. 소수의 덧셈과 뺄셈 4. 수직과 평행 5. 사각형과 도형 만들기 6. 어림하기 7. 꺾은선그래프 8. 문제 푸는 방법

[5-가] 1. 배수와 약수 2. 무늬만들기 3. 약분과 통분 4. 직육면체 5. 분수의 덧셈과 뺄셈 6. 평면도형의 둘레와 넓이 7. 분수의 곱셈 8. 문제 푸는 방법 찾기

[5-나] 1. 수의 곱셈 2. 분수의 나눗셈 3. 도형의 합동 4. 소수의 나눗셈 5. 도형의 대칭 6. 넓이와 무게 7. 자료의 표현 8. 문제 푸는 방법 찾기

[6-가] 1. 분수와 소수 2. 각기둥과 각뿔 3. 수의 범위 4. 쌓기나무 5. 겹넓이와 부피 6. 비와 비율 7. 비례식 8. 비율 그래프 9. 문제를 해결하기

[6-나] 1. 분수의 나눗셈 2. 입체도형 3. 소수의 나눗셈 4. 원과 원기둥 5. 분수와 소수의 계산 6. 경우의 수 7. 연비 8. 문제 푸는 방법 찾기

※ 고생하셨습니다, 선생님께서 답변해 주신 것은 수학 교육발전에 큰 도움이 될 것입니다. 감사합니다.