

수학 수업 중 원활한 의사소통이 이루어지는 교실문화 형성하기

김진호 (대구교육대학교)

2007 개정 수학과 교육과정 중 두드러진 특징 중 하나는 의사소통의 강조이다. 의사소통은 단지 학생들의 의견을 청취하는 것이 아니다. 즉, 의사소통과 발표는 구분되어야 한다. 본 고에서는 의사소통이 원활이 이루어지는 교실문화 형성을 위해 교사에게 요구되는 교수·학습 실제에 대해서 논의하였다.

I. 들어가기

제7차 교육과정은 현재까지 이루어진 여러 차례의 교육과정 개정 작업 중에서도 가장 개혁적인 개정작업이었다. 왜냐하면, 제7차 교육과정 개정을 일컬어 전면적인 개정 혹은 패러다임적 전환이라고 하기 때문이다. 우리에게 익숙한 표현은 교수자 중심에서 수요자 중심으로의 전환이다. 이런 급진적 개정을 시행하게 된 배경에는 우리가 살아가고 있는 당시 및 미래의 사회상을 반영한 것이다. Toffler(1980)를 비롯한 미래학자들은 다가올 사회를 예측하면서 현 사회와는 질적으로 다른 사회가 도래할 것이라고 하면서 이 사회를 지식기반사회라고 명명하였고, 실제로 그들의 예측대로 현재 우리가 살고 있는 사회는 지식기반사회에 진입해 있다. 이와 맞물려, 각국의 교육입안자들은 미래사회에 적합한 인간을 육성이란 모토에 맞는 정책을 펼치고 있다(교육부, 한국직업능력개발원, 1999; NCTM, 1989). 즉, 우리를 둘러싸고 있는 환경이 변화하면 이에 따라서 교육과 관련된 제반 체계도 변해야 한다. 1900년대, 1930년대, 1960년대 지지받을 수 있었던 교육체계가 여전히 현재도 지지받을 수 있을 것이라는 신념을 형성하고 있는 교육관련종사자가 있으면 그의 교육적 의견을 의심해 보지 않을 수 없다. 이런 교육 체계를 그

대로 유지하는 것은 이 교육 체계를 필요로 하던 시기에 적절했을 수 있다. 하지만, 분명히 말할 수 있는 것은 그 이전 사회에서 통용되던 교육 체계로 지식기반 사회에서 살아갈 지식기반사회인을 육성해 낼 수는 없다는 점이다.¹⁾

지식기반사회에서 자신의 자아실현을 해야 하는 현재 초등학교에서 수학(修學)하고 있는 학생들에게 요구되는 핵심 능력 중의 하나는 지식을 창출할 수 있는 창의력이다. 왜냐하면, 이 시기는 지식반감기가 매우 짧아서 어제 새롭게 생성된 지식이 오늘 지식으로서의 가치를 상실하고 폐기처분 될 수 있기 때문이다.²⁾ 이런 시대적 배경을 안고, 우리나라에서도 제7차 교육과정 개정을 통해 교육개혁을 시도하려고 하였다. 즉, 제7차 교육과정은 "... 다양한 능력과 적성을 존중하며, 독창적이고 유용한 지적 가치를 생산할 창의적인 능력을 기르는 것을 강조하였다. 이렇게 하기 위해서는 우리나라 초·중등학교 교육과정에 대한 전반적인 재검토가 필요하며, ... 자율적으로 공부할 수 있도록 하는

- 1) 제7차 교육과정 그리고 2007 개정 교육과정을 개정하던 시기에 전망한 사회는 분명 지식기반사회였다. 하지만, 2009 개정 교육과정에 대한 논의가 무르익고 있는 현 시점에서 조심스럽게 미래사회에 대한 예측을 하면서 앞으로 도래할 사회를 "지식융합사회"라고 보고 있다. 이런 사회는 이미 산업계에서는 일반화되어 있다(고미야마 히로시, 2008). 교육계 역시 지식융합사회에 필요한 교육체계를 준비하고 있다. 예를 들어 한국교육과정학회는 2009년도 한국교육학회 추계학술대회의 주제를 "지식융합시대의 한국교육"으로 정하여 발표대회를 치렀다. 이처럼 지속적인 교육과정 개정이 실시된다는 사실과 관련해서 교육관련종사자들이 명심하고 있어야 할 점은 자신에게 익숙한 교육체계를 유지 존속시키려고 저항하는 것이 아니라 자기 자신이 이 새로운 변화에 적응하려고 노력해야 한다는 점이다.
- 2) 히로시(2008)는 이미 하나의 사실(예를 들어 광합성)에 대한 전문적인 지식의 양은 그 전에 비해서 1000배 정도 증가하였고, 이런 지식들이 융합해서 또 다른 새로운 지식을 생성하는 시대가 오고 있으며, 이런 시대를 "지식융합시대"라고 한다.

* 접수일(2009년 8월 30일), 게재확정일(2009년 10월 1일)
* ZDM분류 : D42
* MSC2000분류 : 97D40
* 주제어 : 학습자 중심 수업, 의사소통, 교실문화

‘학습자 중심 교육과정’으로 정착시키려는 의도를 갖고 있었다(교육인적자원부, 1998a, p. 76). 이에 따라 각 교과와 교육과정에서도 학습자 중심 수업을 강조하게 되었다. 예를 들어, 수학과 교육과정(교육인적자원부, 1998b)에서는 구성주의를 그 기본 인식론으로 하는 학습자 중심 수업을 강조하고, 초등수학교과서에 딸린 교사용지도서(교육인적자원부, 2001)는 교육과정의 기본 정신이 “학습자 존중”임을 명시하고 있다.

하지만, 이 교육과정을 실시한 지난 10년에 대한 반성은 성공적이었던 진단을 내릴 수 없다. 이에 대하여, 교육과학기술부(2008)는 “... 학교 현장에 적용·운용되는 과정에서 문제점을 드러내었고(p. 3), ...”라고 제7차 초등학교 수학과 교육과정의 운영에 대하여 매우 완곡한 표현을 하고 있지만, 사실을 하나씩 꼼꼼히 들여다보면 근본적으로 이전 교육과정과 동형이었다고 평가할 수 있다.

본고에서는 몇 가지 예를 통해 이점에 대해서 밝히고, 2007 개정 교육과정에서 새롭게 강조하는 수학 수업 중 의사소통과 관련된 교실 문화 형성을 위한 교수·학습 행위에 대해서 살펴보고자 한다.

II. 제7차 수학과 교육과정에 따른 수학 수업의 문제점

제7차 수학과 교육과정에 따른 수학교과서에 충실한 수업을 하고 있는 수업을 분석한 분석자들이 내놓고 있는 결론은 자신들이 관찰한 수업은 그 이전 교육과정에서 강조하고 있는 교사중심수업이라는 것이다(강민정, 2002; 서동엽, 2003; 신민아, 2002). 제7차 수학과 교육과정의 인식론의 토대인 구성주의를 옹호하는 구성주의자들은(김진호, 2006; Kamii, 1994; Richardson, 1997) 전통적인 체제의 수학교과서로는 구성주의를 지지하는 교실문화를 형성할 수 없다고 한다. 이에 첨가해서 한 가지 더 덧붙이자면, 과거에 그리고 변함없이 현재 널리 사용되고 있는 수업지도안으로는 구성주의에서 지지하는 교실문화를 형성할 수 없다고 한다. 왜냐하면, 그 지도안을 지지하는 이론은 구성주의와는 다른 이론으로 다른 교실문화를 형성할 것을 기대하고 있기 때문이다. 이런 점에서, 제7차 초등학교 수학과 교육과정에 따른 수학 수업을 실천함에 있어서 발생한 문제점들을 살펴 볼 수 있다.

1. 학습자가 학습할 수학은 무엇인가?

교육과정을 개정할 때 빠지지 않고 등장하는 논쟁점 중의 하나는 ‘학습자가 학습할 수학을 무엇으로 할 것인가?’이다. 2007 개정 교육과정도 예외는 아니다. 그런데 이 논쟁에서 논쟁의 중심에서 있는 것은 주로 ‘적정화’란 표제아래 ‘학습량’과 ‘난이 수준’, 그리고 ‘학년 간, 학교급 간, 그리고 교과 간 연계성’이다(교육과학기술부, 2008; 박순경, 이양락, 이광우, 김평국, 이미숙, 정영근, 2004). 그러나, 교육과정 개전시 지식에 관한 논쟁을 하면서 이런 논점을 중심에 두는 것은 부적절한 논점이 아닐까 싶다. 특히, 제7차 교육과정처럼 패러다임적 전환이 이루어지는 시기에서는 더 더욱 부적절하다고 하지 않을 수 없을 것 같다. 이때는, 개정 교육과정의 인식론(제7차 교육과정의 경우, 구성주의)에서는 지식에 대하여 어떤 입장을 취하고 있는지에 대한 고찰이 있어야 할 것이며, 이를 반영하여 어떤 지식을 어떤 방식으로 지도할 것인지에 대한 논의를 해야 한다. 이런 논의를 하지 않고, 즉 교육과정의 정신을 반영하지 않음으로 해서 교육과정, 수학과 교육과정, 그리고 초등 수학교과서 사이에 괴리가 발생하고 있다(김진락, 1992; 소경희, 2000). 불행하게도, 제7차 초등학교 수학과 교육과정 및 2007 개정 초등학교 수학과 교육과정에서는 이런 시도를 하지 않았다. 결과적으로, 제7차 교육과정에 따른 교육은 제7차(초등학교) 교육과정 총론에서 언급하고 있는 정신이 반영되지 않은 채 지난 날의 교육과정의 잔재들만이 횡행하는 절름발이 개혁교육과정으로 전락하고 말았다.

본 절의 주제인 지식이란 측면에서 살펴보면 다음과 같다. 여기서 다루는 지식에 대한 관점들은 서로 분리되어 있는 것이 아니라 서로 상보적으로 작용하고 있기 때문에 각 관점에 대해 진술하는 가운데 중복을 피할 수 없다. 먼저, 구성주의에서는 개념적 지식의 학습을 대단히 강조하고 있다. 구성주의자마다 다른 구성주의를 언급하고 있다고 할 수 있듯이(조용기, 1998), 이들의 개념에 대한 강조의 정도는 다르다. NCTM(1989)이 마련한 기준은 알고리즘의 약화이지 폐지는 아니다. 반면에, Burns(2007), Treffers(1987) 등은 학교 수학에서 알고리즘이 지도내용이 되어서는 안 된다는 입장이며, Kamii(1994)는 한 걸음 더 나아가 알고리즘을 지도하는 것은 학습자의 지적 발달에 부정적 영향을

을 미친다고 지적하고 있다. 그러면서 이들은 학습자들이 개념학습을 목적으로 개발된 수업 자료(Burns, 2001; Wickett, Ohanian, & Burns, 2002)를 통해서 학습하는 동안 자연스럽게 계산 기능 및 원리 등을 터득할 수 있다고 믿는다. 실제로, 곱셈을 곱셈 알고리즘 중심이 아닌 개념 중심으로 학습한 2학년 학생들은 곱셈도 잘 하는 것으로 보고되고 있다(이소민, 김진호 2009).

초등수학과 교육과정에서 중요하게 다루는 지식 중 '수', '덧셈', '뺄셈', '곱셈', '나눗셈', 그리고 '분수'의 개념을 중심으로 개념에 대해 살펴보도록 한다. 먼저, '수'의 개념은 세기, 쓰기, 읽기가 아니라 기수, 서수, 명목수, 진법수로서 수의 의미를 뜻하고, 한 걸음 더 나아가 수의 보존법칙과 같은 법칙 등을 뜻한다. '덧셈'은 합병, 첨가와 같은 개념을 뜻하고, 교환법칙, 결합법칙과 같은 법칙 등을 뜻한다. '뺄셈'은 구산(제거형), 구차(비교형)와 같은 개념을 의미하고, 계산 방법으로서 감가법³⁾과 감감법⁴⁾이 있다. '곱셈'은 동량, 동수누가, 배, 배열, 순서쌍과 같은 개념을 뜻하고, 교환법칙, 결합법칙과 같은 법칙 등을 뜻한다. '나눗셈'은 동량, 등분제, 포함제와 같은 개념을 의미하고, '1의 성질' 등이 있다. '분수'는 등분할, 부분과 전체로서의 분수, 연산자로서의 분수, 측정으로서의 분수, 비로서의 분수와 같은 개념을 뜻한다.

그런데, 제7차 및 개정 초등수학과 교육과정은 이런 개념을 강조하기 보다는 여전히 절차적 지식, 즉 계산 방법을 강조하고 있다. 이런 강조는 이전 교육과정에서의 강조되고 있던 강조와 다를 바가 없는 것이다. 혹자는 위에 언급한 각 수학 내용에 대한 개념들이 초등수학교과서에서 다루어지고 있다고 강변하기도 한다. 우리는 초등수학교과서에 이런 개념들이 등장하지 않는 것은 아니지만, 그 등장이 그 개념 자체를 강조하기 위한 것은 아니라, 다른 목적 즉 식을 도출하고 이

식의 계산에 목적을 두고 있다는 점을 분명하게 인식할 필요가 있다. 예를 들어, 4학년 1학기 분수 단원의 제1차시의 학습목표는 '부분의 양을 전체의 양과 비교하여 분수로 나타낼 수 있다.'와 '분수의 양은 전체양의 얼마인지 알 수 있다.'이다(교육인적자원부, 2001a). '실생활에서 알아보기'에서 제시된 '사탕 20개를 남학생 3명과 여학생 2명에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 남학생이 받을 사탕은 전체의 얼마인지 알아보아라.'라고 되어 있고 바로 이어서 '활동1'에서 '부분은 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보아라.'라고 되어 있다(교육인적자원부, 2001b, p. 88). 이 분수 단원의 1차시 학습 상황에 분수의 개념이 포함되어 있다고 해서 초등수학교과서가 분수의 개념을 강조하고 있다고 할 수는 없다. 왜냐하면, 이하의 학습활동은 '분수 표기'에 초점을 두고 있기 때문이다. 2차시 부터는 분수의 종류 및 계산이 학습목표로 되어 있다(교육인적자원부, 2001b, pp. 92-102).

제7차 교육과정과 관련하여 지식에 대한 논의를 하면서 한 가지 더 고려해야 하는 관점 중의 하나는 바로 지식의 통합성의 강조이다. 즉, 한 지식은 한 지식으로서 의미가 있을 뿐만 아니라 다른 지식과의 관계 속에서 그 의미가 부각된다. 이런 지식에 대한 관점은 이전 교육과정까지 만연해 있던 단선형 지식(또는 분절된 지식 또는 파편화된 지식)이란 관점과는 매우 다른 관점이다. 이 단선형 지식이란 관점이 초등수학교과서에 잔재해 있는 것이 바로 차시별 학습목표이다. 이런 관점이 반영된 것이 매차시마다 서로 다른 수학 지식들을 학습하는 것이다. 그리고 수학적 지식의 특성 중 하나인 계통성을 고려한 학습과제 분석을 하고 각 단위 학습목표를 설정한다(박성익, 1987). 이렇게 추출된 단위 학습과제들은 서로서로 관련을 갖고 있지만, 수업자료화하는 과정에서 분절적으로 다루어진다. 즉, 각 단위 학습과제들은 서로 다른 차시에 다루어지게 된다. 이것이 제3차 교육과정부터 지금까지 이어져 온 전통이다. 그러면서, 가정하는 것은 그 전 차시에 학습한 내용은 학습자가 모두 이해하고 있다는 전제하에 다음 차시 단위 학습 내용을 다룬다. 그리고 또 다른 가정은 이처럼 분절적으로 가공된 단위 학습목표들을 모두 학습한 후에는 그 단원을 통해서 학습하기를 기대하는 개념에 대해서 학습자들이 학습했을 것이라는 것이다. 그러나 위의 두 가정 모두 가정으로 그치

- 3) 13-7에서 10에서 7을 먼저 빼서 3을 구하고 이 3에 원래 빼어지는 수에 있던 3을 더해 6을 얻는다. 순서로 뺄셈을 먼저 하고 덧셈을 후에 한다는 점에서 감가법이라고 한다.
4) 13-7에서 13에서 3을 빼서 10을 구하고 10에서 4를 한 번 더 빼어서 6을 얻는다. 즉, 순서로 보아 뺄셈을 하고 뺄셈을 한 번 더 한다고 해서 감감법이라고 한다. 또는 위의 두 방법이 아닌 다른 방법이 있을 수 있다. 수감각이 발달한 어린이는 13을 6과 7로 나누고 7을 뺀 후 6을 구할 수 있다.

지 실제로는 그런 가정은 현실적으로 학교교실에서 발생하지 않는다. 예를 들어, 학교단위에서, 교육청 단위에서, 또는 국가 단위에서 시행하는 표준화 검사에서 평균 100점이라는 수치는 나오지 않는다. 모든 학생이 100점을 받을 것을 즉 모든 학생이 학습한 내용을 이해할 것이라는 가정은 부적절한 가정인 것이다. 두 번째 가정과 관련해서, 예를 들어, 분수 단원에서 분수의 종류 및 계산에 치우친 학습 경험을 하고 그로부터 학습자들이 분수 개념을 이해했을 것이라고 가정하는 것은 지나친 기대치이다. 이런 방식으로 학습경험을 한 예비교사들 그리고 초등교사들에게 ‘분수란 무엇입니까?’라고 질문을 하면, 이들은 ‘계산을 할 수 있지만 잘 모르겠다.’는 반응들을 주로 한다(2009, 9월 1일, 2일 학부 및 대학원 강의 중)5).

제7차 수학교육과정에서는 구성주의를 기본철학으로 한다고 명시되어 있고 구성주의에서는 지식을 통합적 관점에서 본다는 점에서, 초등수학교과서에 수록된 수업자료들은 수학 지식을 통합적으로 제시하는 자료들이어야 한다. 그런데 제7차 수학교육과정에 따른 초등수학교과서에 수록된 수업자료는 이런 지식관을 반영한 것이 아니라 여전히 분절적 지식관이 반영되어 있음을 알 수 있다. ‘초인종이 울렸어’라는 수업 자료는(Wickett, Ohanian, & Burns, 2002)은 $12 \div 2$, $12 \div 4$, $12 \div 6$, $12 \div 12$, $30 \div 12$, 그리고 학생들의 각 자의 관심에 따라 다양한 나눗셈을 할 수 있도록 되어 있다 (<부록 1> 참고). 이 수업자료에 나타나는 지식은 ‘나머지가 없는 두 자리 수 나누기 한 자리 수’, ‘나머지가 없는 두 자리 수 나누기 두 자리 수’, ‘나머지가 있는 두 자리 수 나누기 두 자리 수’, 그리고 학생들이 선택한 수에 따라 다양할 수 있다. 다음 절에서 상세하게 논의할 것이지만, 이처럼 지식의 통합성이 반영된 수업자료로는 차시별 학습목표를 진술할 수 없다. 여러

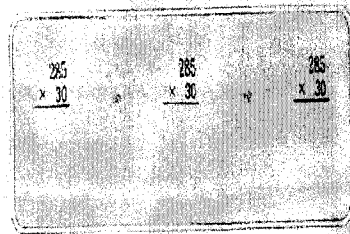
가지 지식의 의미를 모두 아우르는 것이 학습목표로 등장해야 하는 데 그것이 하나가 아니기 때문에, 이런 경우는 전통적인 의미에서의 학습목표를 진술하는 것은 불가하다.

2. 수업과정안의 틀은 적절한가?

제7차 초등수학교육과정에 따른 초등수학교과사용 지도서에서는 수업과정안을 제시해 놓고 있다(교육인적자원부, 2001b, p. 59, <부록2> 참고). 이 수업과정안에서 학습목표가 개념이 아닌 계산에 초점이 맞추어져 있음을 알 수 있다. 이는 초등수학교과서의 문제가 아니라, 제7차 초등수학교육과정의 총론과 각론의 괴리의 결과이다. 총론에서는 개념, 원리, 법칙 등을 강조해야 한다고 진술되어 있지만, 실제 학습해야 할 수학 내용을 다루는 절인 수학과와 내용에서는(교육인적자원부, 1998b, pp. 35-77) 절차적 지식, 여러 수학적 지식의 정의, 종류 로 가득 차 있다. 그리고 이것을 반영한 초등수학교과서와 이것을 바탕으로 한 수업과정안에서 계산을 강조하는 결과가 빚어진 것이다. 앞서 지적하였듯이, 개념 중심 그리고 통합성이 강조된 학습 목표가 찾아져야 한다. ‘활동 1’의 목적은 ‘ 285×3 을 통하여 285×30 을 계산하는 방법을 알게 한다.’로 되어 있으며, 초등수학교과서에는 <그림 1>과 같이 진술되어 있다(교육인적자원부, 2001b, p. 22).

활동 1 285×30 을 어떻게 계산하는지 알아보아라.

- 285×3 은 얼마인가?
- 285×30 은 얼마라고 생각하는가?
- 285×30 을 계산하는 방법을 알아보아라.



<그림 1> 활동1의 진술 방식

5) 이와 관련해서, 구성주의 입장에서는 지식은 구성적이며 임시적이라는 관점을 취한다. 즉, 단 한 번의 학습 경험으로 그 경험한 경험 속에 내재되어 있는 지식을 학습자가 모두 잘 이해했을 것이라는 가정을 하지 않는다. 대신에, 학습자는 저마다의 지적 수준이 다르기 때문에 같은 학습 경험을 했을지라도 서로 다른 수준에서 이해를 했을 것이며, 이 과정에서 오류가 나타날 수 있으며, 각자의 지적 수준에 따라서 이 오류의 수정이 오래 지속되기도 하고 짧은 시간 존손하기도 한다. 즉, 학습이란 지속적인 인지 발달의 과정이다.

하지만, <그림 1>에서 알 수 있듯이, 이 진술에서 ‘~ 방법을 알게 한다.’고 되어 있는데, 이 때 학습자에게 요구되는 활동은 계산이 전부인 듯 하다. 그리고 ‘활동’이라는 의미가 학습자가 스스로 자료를 수집해서 그 수집한 자료에 담겨진 의미를 추상하는 활동이 아니라, 계산을 하는 것을 활동으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

또한, 이런 형식의 ‘차시별 학습목표’의 진술은 분명 이전 교육과정까지 대단히 강조되어 오던 교수·학습 행위의 한 부분이었던 것은 틀림없는 사실이다. 전면적인 교육과정 개정을 주창하는 제7차 및 2007 개정 교육과정에서도 ‘이것이 강조되어야 하는가?’하는 문제 의식을 갖지 않을 수 없다. 지식을 보는 관점이 달라지고, 학습자관이 달라지고, 교수·학습 관행이 달라지고, 평가가 달라지는 교육환경에서, 패러다임적 전환이 이루어지기 이전의 수업방식을 지지하는 유물이 중심에 서는 사태는 벌어지지 않아야 한다. 그래야 교육과정에서 의도한 교육적 목적을 성취할 수 있을 것이다.

<부록 2>로부터 주목해야 할 부분 중의 하나가 ‘학습정리’ 부분이다. 이 부분에서 ‘세 자리 수에 몇 십 몇을 곱하는 계산 방법을 다시 한 번 정리해 준다.’고 진술되어 있다. 이 진술로부터 알 수 있는 것은 학습정리를 하는 주체가 학습자가 아니라 교사라는 것이다. 반대로, 학습정리는 교사가 하는 것이 아니라 학습자가 해야 한다. 왜냐하면, 수업의 두 주체 중 하나인 학습자는 지식 구성의 주체가 되어야 하고, 또 다른 주체인 교사는 수업 운영의 주체가 되어야 하기 때문이다. 실제 학습을 하는 것은 학습자이다. 단지 교사가 학습자들이 학습해야 할 것을 그들에게 경험시키는 것이 학습자 중심 수업이 아니라 이들이 각자의 수준에서 지식 구성을 할 수 있도록 조력자의 역할을 해야 하는 것이다. 교사가 지식을 구성하는 것은 아니다. 물론, 교사도 지식을 구성해야 하지만, 교사가 구성해야 할 대상이 되는 지식은 오히려 학습자가 지식을 구성해 가는 과정이다. 왜냐하면, 교사가 이 지식을 형성하고 있어야지만, 교사는 학습자가 지식을 구성해 가는 과정에 도움을 줄 수 있기 때문이다. 이 부분 또한 이전 교육과정에서 교사에게 요구되던 것과 같은 책임을 지금도 여전히 책임지고 있는 것으로 패러다임적 전환이 이루어져야 한다. 앞서도 지적하였듯이, 학습자는 저마다 다른 지적 능력을 갖추고 있으므로 같은 학습

경험을 하였더라도 이로부터 각자의 지적 수준에서 지식을 구성함을 인정해 주어야 한다. 학습자가 이해하지 못하지만, 학습목표에 진술되어 있는 것을 교사가 설명하는 것은 학습자에게는 학습되지 않는다. 그럼에도 불구하고, 여전히 교사들의 수업을 장학 할 때, 수업과정안에 이런 부분들에 대한 진술 여부 및 수업 중 이런 부분들에 대한 교사의 교수 행위의 여부로 좋은 수업에 대한 판단 기준으로 삼고 있는 현실에 비추어 볼 때, 일부 교육실천가들의 인식의 부재임을 꼬집지 않을 수 없다.

III. 수학 수업 중 의사소통이 원활한 교실 문화 형성하기

1. 학습자 중심 수업

제7차 초등수학교육과정은 학습자 중심 수업을 할 것을 명문화하고 있다. 앞서 진술하였듯이, ‘학습자가 중심이 된다’는 이 말이 의미하는 바는 지식 구성의 주체가 학습자가 되어야 한다는 의미이다. 즉, 이 말이 학습자가 수업 운영의 주체가 된다는 것을 의미하지는 않는다. 구성주의를 모태로 나온 학습자 중심 수업에서는 수업 운영의 주체는 여전히 교사이다. 여전히, 교사는 교육과정에 적합한 수업자료를 개발 또는 선택해야 하고, 학습자들의 지식 구성 정도를 평가해야 하는 등 전통적인 교육에서와는 다른 역할을 해야 한다.

한편, 교사들이 학습자 중심 수업과 관련해서 진지하게 고민해야 할 부분이 있는데, 그것은 바로, 이 학습자 중심 수업은 ‘초등학교 학생들도 지식을 스스로 구성할 수 있는 지적 능력을 갖춘 인격체이다.’는 명제이다. 지식 구성의 주체가 학습자가 되어야 한다고 하였는데, 학습자가 지식을 구성할 수 있는 지적 능력이 결여되어 있다면, 또는 그런 신념을 교사가 형성하고 있다면, 학습자 중심 수업은 실천에 옮겨질 수 없다. 그런데, 유감스럽게도 대부분의 선생님들은 이 명제를 신뢰하지 않는 경향이 있다. 왜냐하면, 교사들은 자신들이 담당한 학습자가 지식을 구성하는 장면을 매우 드물게 목격하였고, 이런 장면이 학습자들에게서 상시 일어날 수 있는 것이 아니며, 더 나아가 학습능력이 처지는 학습자는 지식을 스스로 구성할 수 있는 지적

능력이 결여되어 있을 것이라는 선입견을 형성하고 있기 때문이다. 결과적으로, 교사들은 학습자 중심 수업은 '일반아'를 대상으로 적용할 수 있는 수업 형식이 아니라 '영재아'를 대상으로 적용할 수 있는 수업 형식이라고 오해를 형성하고 있다.

그런데 교사들이 형성하고 있는 이런 신념과 관련해서 세 가지를 반론을 펼 수 있다. 첫 번째, 국가수준의 교육과정인 제7차 및 2007 개정교육과정은 분명히 '일반아'를 위한 교육과정이지 '영재아'를 위한 교육과정이 아니라는 점이다. "초·중등의 학교교육은 보통 교육이기 때문에 국민으로서 필요한 공통적이고 일반적인 기준이 ~"(교육인적자원부, 1998a, p. 10)라고 밝히고 있다. 이때 국민은 21세기 지식기반 사회에서 삶을 영위할 그 국민을 의미한다. 즉, 영재아를 포함하는 모든 학령기 어린이를 이르는 말이다. 다시 말해서, 잠재적으로 이 말 속에는 초등학교들도, 심지어 학습능력이 "처지는 학생들도 지식을 구성할 수 있는 지적 능력이 있다는 점을 암시하고 있다.

두 번째, 현실적으로 선생님들이 인식한 어린이의 지적 능력에 대한 인상이 실상인가 하는 점이다. 현재 학교에서 흔하게 볼 수 있는 현상이 어린이들의 실제 지적 능력을 반영하고 있는 것이 아니라, 현재의 교육을 받은 결과가 그것이 아닌가 하는 의문을 품을 수 있다. 다른 형태의 수업을 이들에게 제공하면, 이들은 또 다른 지적 능력을 발휘할 수도 있을 것이다. 전통적인 교육을 받던 어린이들에게 학습자 중심 수업을 받도록 하였을 때 학업성취도면에서 놀라운 변화를 보인다는 증거가 보고되고 있다(이소민, 2008; O'Connor, Anderson, Chapin, & Gordon, 2003). 예를 들어, 전통적인 교육을 받을 때 실시한 검사에서는 우수 또는 매우 우수 판정을 받은 학생이 4%, 평균 이상 판정을 받은 학생이 23%, 그리고 평균 이하 판정을 받은 학생이 73%였다. 그러나, 학습자 중심 수업을 실시한 지 2년이 지날 시점에서 처음 참여자 중 약 80%가 재학 중이었는데 이들을 대상으로 한 검사에서, 우수 또는 매우 우수 판정을 받은 학생이 41%, 평균 이상 판정을 받은 학생이 36%, 평균 판정을 받은 학생이 23%, 그리고 평균 이하 판정을 받은 학생은 0%였다(O'Connor, Anderson, Chapin, & Gordon, 2003). 이 자료에서 주목해야 할 것은 평균이하 판정을 받은 학생이 0%라는 점이다. 즉, 모든 학생들이 평균 이상의

학업성취를 보였다라는 점은 이들의 학습능력이 있음을 시사한다. 학습자 중심 수학 수업을 실천에 옮긴 한 교사는 '내가 어린이들을 믿고 기다려 주면, 어린이들은 지적 희열로 나의 기다림에 응대해 주었다(김진호, 이소민, 2009, p. 117)'고 진술하고 있다. 즉, 어린이들은 교사가 그들을 지적 능력을 갖춘 존재로 인정해 주면, 그들은 교실에서 지적 인격체로 기능하고, 그렇지 않으면 이들은 마치 지적 타율성을 보유한 인격체인양 기능한다(Karnii, 1994). 학습자의 지성은 그 지성이 어떤 학습 경험을 제공받았는가에 절대적인 영향을 받는다고 할 수 있다.

세 번째, Piaget가 인지발달을 4단계로 나누면서 초등학교들을 구체적 조작기에 있다고 하였는데, 이 말은 초등학교들도 '지식을 스스로 구성할 수 있는 지적 능력이 있는 있다. 그런데, 이 시기의 어린이들은 그 지식 구성에 있어서 자신들이 행한 행위를 바탕으로 한다.'는 것을 의미한다. Piaget가 교육에 기여 한 점들 중의 중요한 한 가지는 바로 '어린이들도 지식을 구성할 수 있는 지적 능력을 갖춘 인격체이다.'는 점을 부각시킨 것이다. 따라서, 구체적 조작이라는 말을 학생들에게 물리적 활동 또는 행위적 활동을 강조하는 것으로 해석하는 것은 오해이다. 그것이 아니라, 학습자에게 활동 할 수 있는 기회를 제공하고, 학습자가 이로부터 지적 정신 작용을 할 수 있는 기회를 가져야 한다. 앞 절에서 학습정리에 대해 언급하면서 진술하였듯이, 이런 점에서도 학습정리의 주체는 학습자이어야 한다. 학습자 자신이 추상한 만큼의 학습이 학습자에게 발생한 것이다. 교사들이 어린이들의 지적 능력에 대해서 의심하는 것은 학습자를 지적 능력을 갖춘 인격체로 다루지 않아서 생겨난 허상에 불과하다. 학습자의 타고난 지적 능력을 믿고 그들의 지적 능력을 충분히 발휘 할 수 있도록 격려해 주면, 학습자는 이를 바탕으로 지식을 스스로 구성할 것이고 이 구성의 희열이 누적되어서 지식탐구자가 된다.

지금까지 살펴보았듯이, 학습자 중심 수업을 실천해 본 교사들은 '교사인 나 자신이 새로운 수업 양식에 적용하는 것이 어렵지, 어린이들은 우려했던 것 이상으로 잘 따라온다.'(김진호, 이소민, 2008; 임효진, 김진호, 2009)고 한다. 즉 교사가 학습자를 지적 인격체로 대우하면, 학습자들은 지적 인격체로 거듭나게 된다.

2. 학습자 중심 수업과 의사소통

앞 절에서 논의하였듯이, 학습자 중심 수업은 '학습자들이 지식을 구성할 수 있는 지적 능력을 갖춘 인격체이다.'는 명제로부터 출발한다. 즉, 지식 구성의 주체가 학습자임을 인정하는 것이다. '지식을 구성한다.'는 것은 일련의 과정이지 단순적인 행위가 아니다. 또한, 한 번의 학습경험으로 이해될 수 있었던 지식이라면, 아마도 이런 지식은 학습자가 이미 이해하고 있었던 지식일 가능성이 많은 것이다. 이것을 보고 학습이 발생했다고 말하지는 않으며, 단지 자신이 알고 있던 것을 확인 또는 재생 했을 뿐이다. 그런데, 현재 교수·학습에서 암묵적으로 수용되고 있는 가정은 "한 차시 수업을 하고 나면, 모든 학습자가 그 차시에서 다른 지식을 이해하고, 학습자들은 또한 이 지식을 바탕으로 후속차시에서 학습할 지식을 동화·조절하는데 활용한다.'는 것이다. 하지만, 이는 매우 비현실적인 가정이다. 같은 학습경험을 한 모든 학습자가 모두 같은 의미를 구성할 것이라고 가정하면서 교수·학습을 실천하는 것은 현실세계에서는 발생할 수 없는 것을 가정하면서 그 교수·학습의 결과 또한 바람직하지 못할 것이라는 것은 자명하다. 학습자는 저마다 다른 지능(인지구조)과 관련지식을 구성하고 있기 때문에, 같은 학습경험을 하였다라고, 학습자 마다 자신들이 행한 행위로부터 저마다 다른 추상을 했을 것이라고 보아야 한다. 다음의 두 예를 보자.

$$\begin{array}{r} 26 \\ -17 \\ \hline 91118 \end{array}$$

<그림 1-1>

$$2, 4, \dots, 6, 7, 8$$

<그림 1-2>

<그림 1> 여러 의미 추출의 예

2학년생에게 위의 두 문제를 제시하면, 위에 예들 든 것과 같은 반응들을 할 수 있다. <그림 1-1>로부터 우리는 학습자가 구성한 지식이 서로 다른 오류가 발생한 상태로 의미구성을 할 수도 있음을 알 수 있고, <그림 1-2>로부터 학습자가 내부적으로 구성한 나름대로 유의미한 관계에 따라서 서로 다른 의미 구성을 할 수 있음을 알 수 있다. 또한, '11'이라고 반응한 학습자의 경우, 뺄셈에 대한 선이해의 수정을 통해서 새

로운 이해를 하게 된다. 즉, 개인의 입장에서 지식 구성이란 끊임없는 자기 조정의 과정이다. 다시 말해서, 이 지식 구성, 평형화의 상태가 갖는 의미는 곧 파괴를 의미하며, 재평형화의 과정을 거쳐야 하는 지속적인 과정이다. 그러기 때문에, 개인의 지식 구성이란 입장에서 보면, 지식은 임시적, 발달적, 상대적이다. 어린이가 내적으로 구성 중인 지식은 자신의 기존 인지구조와 자신의 지성에 의해서 구성된다. 같은 경험을 하였다더라도, 학습자들은 서로 다른 추상을 할 가능성이 있는 것이 학습자이기 때문에, 이 서로 다른 추상에 대해서 학습자 상호간 공유를 할 필요가 있다. 이 지식 공유 즉, 학습자가 구성한 의미의 상호 교환은 학습자 개인의 의미 구성을 공고히 해 주는 작용도 한다. 공유된 의미가 있어야 학습자간 의사소통도 가능하다. 또한, 구성 중인, 또는 구성된 지식은 그 자체로 가치 있는 것이기는 하지만, 이것의 진정한 가치는 다른 지성으로부터 승인되었을 때 비로소 그 가치를 갖게 된다. 이 승인과정에서 필요한 것이 의사소통이다. 인식자가 자신이 이해하고 있는 것을 외적으로 표현하지 않으면, 타자는 이것에 대해 알 수 없다.

이런 점에서 볼 때, 의사소통은 학습자 중심 수업의 백미라고 할 수 있다. 왜냐하면, 바로 이 의사소통을 통해서 학습자는 이해를 구성해 가고, 교사는 학습자들의 이해를 파악할 수 있기 때문이다. 그렇기 때문에, 교사는 늘 수업 중에 학습자가 이해하고 있는 것을 그리고 이해한 것을 활동지, 발표, 토론 등을 통해서 입말, 글말, 또는/그리고 상징적 표현 등의 외재적 표현 수단을 동원하여 표현할 것을 격려해야 한다. 그리고 이 보다 더 중요한 것은 교사는 이들의 표현이 상호 교류할 수 있도록 중재자 역할을 해야 한다. 이런 수행을 원활히 하는데 필요한 교수·학습 행위에 대해서는 다음 절에서 다룬다.

- 6) 구성주의에서는 합의된 지식마저도 구성 중인, 구성 중에 있는 지식으로 본다. 왜냐하면, 이 지식은 변할 것이기 때문이다.
- 7) 학습자 중심 수업에서는 학습자들이 지식을 구성해 가는 과정을 파악하는 것이 교사의 주요한 역할 중의 하나이다. 즉, 학습자 중심 수업에서는 평가의 대상이 학습한 결과가 아니라 학습 과정 즉 이해 과정이기 때문에, 학습자 중심 수업에서 표준화 검사는 부적절한 평가도구이며, 수업이 평가이다. 학습자의 이해과정의 평가는 수업 중에 이루어져 한다.

3. 수학 교실에서 의사소통하기

초등학교 1학년, 2학년 학생들이 수학 시간에 전체 학급 토론을 1시간 넘게 하거나, 수학 지식에 대한 토론을 위해서 체육시간을 미루는 것을 상상할 수 있을까? 학습자의 지적 정신 작용을 강조한 수업을 실천하는 교실에서 이런 일이 일어났다(김진호, 2007; 김진호, 이소민, 2008). 이런 수업이 원활히 이루어지기 위해서는 교사가 의도적으로 의사소통이 원활히 이루어질 수 있는 교실문화를 형성해야 한다. 이를 위한 몇 가지 교수·학습 행위에 대해 진술하고자 한다.

가. 교사가 수정해서 재진술하기

교사가 학습자에게 단답형·선택형·OX형 등의 질문이 아닌 학습자의 사고를 묻는 질문을 하였을 때, 종종 학습자가 말하는 것을 이해하는 것이 어려울 때가 있다. 그 이유는 학습자가 머릿속으로 사고한 것과 실제 언어로 구술한 것이 다를 수도 있고, 머릿속의 이해가 아직 정리되지 않은 채 구술하고 있는 것일 수도 있기 때문이다. 교사가 학습자의 진술을 이해하기 어려우면 당연히 동료 학습자들도 이것을 이해하기 어려울 것이다. 당연히 토론 당사자들이 서로의 생각을 이해하지 못하면 토론은 이루어질 수 없다. 이때 사용할 수 있는 기법이 '수정해서 재진술하기'이다. 교사가 학습자가 말한 것을 일부 또는 전부를 되풀이 하거나 완전한 문장구조로 그리고 논리적으로 다시 정리해서 재진술해 준다. 그리고 잊어서는 안 될 것이 발표자 자신에게 교사가 재진술한 것이 발표자 자신이 표현하고자 하는 바를 표현한 것인지를 확인해야 한다. 이렇게 함으로써, 교사가 학습자의 발표를 경청하고 있다는 인식과 교사가 학습자의 사고(과정)에 관심이 있다는 인식을 학습자들이 하게 하는데 도움이 된다.

나. 발표자의 추론을 동료 학습자가 재진술하기

위의 상황에서, 즉, 한 학생이 교사의 질문에 대해서 자신의 추론에 대해 발표를 마친 상황에서, 다른 동료 학습자에게 이 학습자가 발표한 것을 자신의 언어로 재진술할 것을 요청하는 교사의 교수·학습 행위는 몇 가지 이점을 있다. 첫 번째, 발표자의 아이디어(추론)에 대해서 다른 학습자들이 해석할 수 있는 기회를 준

다. 두 번째, 발표자에게는 다른 동료 학습자가 자신의 진술을 듣고 있음을 알려준다. 세 번째, 발표자는 동료 학습자의 해석을 들으면서 자신의 아이디어를 굳건히 할 수 있으며, 수업 중에 자신의 사고가 중요하게 다루어지고 있다는 인식을 갖도록 해 준다.

학습자 중심 수업에서 지식의 구성은 단독으로 이루어지는 것이 아니라, 학습자간 상호작용(여기서 상호작용은 각 인식자가 구성한 관점(이해, 지식)을 교환하는 것을 의미한다.)을 통해서 이루어진다는 원리가 반영된 교수·학습 행위이다. 의사소통은 서로의 관점을 교환하는 것을 의미한다는 점에서, 발표자는 자신의 아이디어를 진술할 때 청자를 고려해서 또박또박 자신의 생각을 큰 소리로 발표해야 하고, 청자는 발표자의 발표를 경청할 의무가 있다. 교사가 이런 교수·학습 행위를 적극 활용하지 않으면, 학습자들은 화자의 말에 귀 기울이지 않는다. 동료가 자신의 말에 귀 기울이고 있다는 것을 화자가 인식하면 할수록 화자들은 점차적으로 자신의 추론을 발표할 때 추론을 명료하게 발표하려고 노력할 것이다.

다. 열린질문하기

다음의 일화는 대부분의 교실에서 이루어지는 풍경이다. 즉, 교사는 질문하고, 학생 개개인에게 발표시키고, 그 다음에 그 답이 옳은지 그른지 평가한다. 매우 익숙한 과정이다.

“33을 11로 나누면 얼마일까요?” (교사가 질문한다.)
 “3요?” (학생이 답한다.)
 “그래, 맞아...” (교사는 답을 평가한다.)

이런 유형의 질문을 닫힌 질문이라고 한다. 이런 질문은 결과에 관심이 있지 과정에 있지 않다. 교사가 교실에서 의사소통이 활발하게 이루어지는 교실문화를 형성하기 원한다면, 교사는 이런 유형의 질문을 던지는 것은 삼가야 한다. 이런 질문은 학습자의 사고를 경직되게 할뿐이다. 그 대신에, 교사는 학습자의 사고 과정을 물을 수 있는 열린 질문을 해야 한다. 열린 질문이란 과정 및 답이 여러 가지가 될 수 있는 질문을 의미한다. 왜냐하면, 답이 한 가지로 정해져 있는 것이 아니기 때문에, 자신이 한 것 그리고 그 때의 자신의 추론을 합리적으로, 논리적으로 진술하면 되기 때문이다. 이런 질문이 가능하기 위해서는 수업 중에 학습자

에게 제공되는 활동이 같은 소재를 하면서도 서로 다른 활동을 할 수 있는 수업자료이어야 한다. 예를 들어, <부록 2>의 교수·학습 지침 7번을 살펴보면, ‘남아 있는 두 개의 칸에 어린이들은 이야기의 마지막 부분을 작성해야 한다.’고 진술되어 있다. 과자가 더 많아 질지(묵음의 크기), 사람의 수가 더 많아질지(묵음의 수)를 학습자가 정하도록 되어 있다. 학습자마다 같으면서 다른 활동을 하고 있기 때문에 “무엇을 했는지 발표해 볼 사람 있어요?”라는 교사의 열린질문에 학습자마다 자신이 한 활동이 다르기 때문에 서로 다른 이야기를 할 수 있다. 학습목표라고 하는 동일한 사고에 얽매인 교수·학습 상황이 펼쳐지는 교실 풍경에서는 이것은 가능하지 않다.

라. 동의해요? 동의하지 않아요? 다른 아이디어 있어요?

교사가 열린질문을 하면, 열린질문의 특성으로 인해서 학습자들을 저마다 독특한 아이디어들을 추상해내려고 노력한다. 따라서, 교사는 한 학습자의 발표에 대해서 동료 학습자에게 ‘동의해요? 동의하지 않아요?’라는 질문을 해야만 한다. 교사가 학습자 저마다 독특한 사고를 할 것을 요청하고서, 한두 명의 학습자만의 아이디어를 칭찬하고 많은 학습자의 아이디어를 칭찬하지 않으면, 학습자는 이후 교사의 요청에 대해서 사고하려고 하지 않으려 들 것이다. 그래서, 열린질문을 던진 후에는 가급적 모든 학습자의 아이디어를 칭찬하려고 노력해야 한다. 그리고 동의하는지 동의하지 않는지를 물으면서, 앞서 발표된 아이디어와는 다른 아이디어를 갖고 있는 모든 학습자들이 발표할 수 있도록 기회를 주어야 한다.

이때, 교사가 주의해야 할 점이 몇 가지 있다. 한 가지는 교사가 특정한 학생의 아이디어를 지지하는 발언을 해서는 안 된다는 것이다. 교사의 지지 발언은 몇 가지 부정적인 측면을 초래할 수 있는데 그 중 한 가지는 다음과 같다. 비록 학습자 자신이 발표할 기회를 가졌을지라도, 학습자가 자신의 아이디어가 교사로부터 지지받지 못할 것에 대한 두려움을 부지불식간에 형성할 수 있고, 이것은 결과적으로 자유로운 사고를 촉진하는 것이 아니라 교사의 지지를 받을 수 있는 교사가 기대하는 것에 부응하려는 태도를 학습자들은 보이려는 경향을 갖게 될 수 있다. 이것은 의도하지 않

은 결과이며, 학습에도 부정적인 영향을 주는 것은 자명하다. 따라서, 교사는 모든 학습자의 아이디어들을 존중해 주어야 한다. 그래야 학습자 저마다의 지적 수준에서 지식을 구성하는 것이 가능하다. 그럴 때 시너지효과가 발생해서 학급구성원들의 전반적인 학업성취도가 높아지게 된다.

다른 한 가지는, 교사는 학습자에게 동의하면 왜 동의하는지, 동의하지 않으면 왜 동의하지 않는지 그 이유를 설명할 것을 요청해야 한다. 이 요청을 해야지만, 발표자의 추론에 자신의 추론을 적용해 보고 자신의 추론을 보다 명료하게 할 수 있다. 교사가 학습자들에게 이런 요청을 하지 않으면, 학습자들은 직관적 사고를 바탕으로 하는 의견제시를 하고, 이는 사고력의 퇴화로 이어진다.

마. 기다리기

다시 한 번 언급하지만, 지식 구성의 주체는 학습자 자신이다. 학습자가 이해하지 못한 것을 교사가 설명해 준다고 해서 그것이 학습자의 것이 될 수는 없다. 교사는 질문을 하고 약 5초 이상 기다려 주어야 한다. 이런 정도의 시간을 할애하는 것은 수업에 지장을 주지 않는다. 그리고 필요하다면, 한 학생을 지목한 후에도 같은 정도의 시간을 기다려 줄 필요가 있다. 자신의 생각을 말로 표현하려면 정리를 해야 한다.

기다리기와 관련해서 좀 더 구체적인 요소들을 살펴보면 다음과 같다. 질문 후, 한 두 명의 학습자가 손을 들었다고 해서 그들 중 한 명을 지명하는 것은 피해야 한다. 교사가 이렇게 반응하면, 학습자들은 사고하지 않는다. 왜냐하면, 대부분의 학습자들은 지목받을 기회를 상실하는 경험을 하고, 생각을 해서 아이디어를 얻어도 자신의 아이디어가 수업에 기여하지 못하는 결과를 초래하고, 이런 경험들이 누적되면서 점차적으로 교사의 질문에 대해서 무반응하기 시작하게 될 것이다. 교사가 빠르게 손을 드는 학생들 중의 한 명을 지목하는 순간 대부분의 생각 중인 학습자들은 이 지목받은 학생의 아이디어를 듣기 위해서 생각하기를 멈춘다. 수업은 모든 학습자를 위한 것이지 일부 학습자를 위한 것이 아니다. 모두에게 동등한 발표기회가 주어져야 한다. 학습능력이 뛰어난 학습자는 물론이고 학습능력이 처지는 학습자에게도 동등한 기회가 주어져서 이들도 수업에 참여할 수 있도록 해야 한다. 다

수의 학생들이 손을 들 때까지 기다린 후 한 학생을 지목해야 한다. 교사가 기다리는 데도 많은 학생들이 손을 들지 않으면, 주어진 과제(또는 문제, 또는 전략)에 대해서 짚고 말하는 기회를 제공해 주는 것도 좋다. 그래서 자신의 생각을 명료하게 할 수 있는 기회를 가진 후, 다시 발표를 하도록 하는 것도 한 가지 방법이 될 수 있다. 학기 초에 이런 기회를 자주 가져서 학습자가 “우리 선생님은 우리가 생각을 정리 할 때까지 기다려 주신다.”는 믿음을 갖도록 해야 한다. 한편, 진솔하게 사고하지 않아서 답변이 궁색한 학습자가 지목 받았을 때, 이런 학습자들의 일반적인 반응은 그 순간을 모면하려는 반응일 수 있다. 그럼에도, 반드시 “조금 후에 다시 답할 기회를 줄 때니 생각을 정리하도록 하세요.”와 같은 발문으로, 생각할 것을 압박해야 한다. 그리고 그에게 반드시 정리가 되었는지 확인하고 발표 기회를 갖도록 해야 한다(Ginsburg, Jacobs, Lopez, 1998). 이것을 묵인하고 넘어가면 학습자들이 진솔하게 생각하지 않는 학습태도를 암묵적으로 묵인해 주는 결과를 초래한다. 또한, 손을 드는 학생이 적다고 해서 교사가 설명하는 교수·학습 행위는 피해야 하는 행위이다.

마. 상호 존중하는 교실문화 형성하기

학습자 중심 수업에서 지식 구성의 주체는 학습자이지만, 수업 운영의 주체는 바로 교사이다. 따라서, 교사의 주요한 임무 중의 하나는 상호 존중하는 교실문화를 형성하는 것이다. 교사는 이를 위해서 학년 초 약 1주 이상⁸⁾을 보내도 좋다. 만약 학습자가 자신의 아이디어가 비웃음거리가 될 수도 있을 것이라고 생각하면, 자신의 아이디어를 발표하기를 꺼려할 것이다. 교사는 학습자들이 교실은 자신의 아이디어를 발표하기에 안전한 장소라는 인식을 할 수 있도록 교실문화를 형성해야 한다. 이를 위해서 교사 자신이 해야 할 교수·학습 행위에 대해서 살펴보고, 이를 위해서 학습자들과 명확한 기본 규칙을 세우는 것이다.

먼저, 교사의 교수·학습 행위에 대해 살펴보도록 한다. 첫 번째, 교사 자신이 학습자들이 이야기 할 때 귀

기울여 경청해 주어야 한다. 교사가 학습자의 아이디어를 귀 기울여 경청해 준다는 것만으로도 학습자들은 교사가 자신들의 아이디어가 존중하고 있다는 인식을 하게 된다. 학습자에게 있어서 이것보다 더 중요한 동기부여 도구가 있을 수 없다. 현재 흔하게 사용되고 있는 외적동기부여는 효과가 매우 미미하다. 그런 반면에, 이런 방식으로 형성된 내적동기부여는 학습자의 학습을 촉진시킬 수 있다. 두 번째, 학습자가 발표한 아이디어를 칠판에 적어 준다. 교사가 질문을 한 후에 교사나 동료 학습자들이 학습자의 반응을 듣기만 하는 것으로는 의사소통을 충분히 잘 할 수 없다. 학습자들의 단기기억⁹⁾ 능력이 그리 대단하지 못하다. 칠판에 적혀 있는 것을 참고하면서, 학습자들은 지속적으로 논의의 대상인 주제에 대해서 논의를 전개해 나갈 수 있다. 이때 “~. 철수의 생각” 하는 식으로 학습자의 이름을 적어 줌으로써 학습자의 아이디어가 교사로부터 존중받고 있으며 수업에 기여하고 있다는 인식을 학습자에게 줄 수 있다. 세 번째, 교사 자신이 시범을 보이는 것이다. 교사가 모든 학생들이 경청할 수 있도록 큰소리로 말하고, 그리고 완성된 문장으로 논리적으로 말하는 것이다. 교사가 진술하는 과정에서 대명사의 사용을 자제하고, 논리적 관계를 밝히고, 증거, 근거를 들어야 한다. 네 번째, 교사는 학생들이 발표자의 아이디어에 귀를 기울이고 있는지 확인해야 한다. 앞서도 진술하였듯이, 이는 의사소통이 활발히 이루어지는 교실에서 학생들이 지니는 기본 의무 중의 하나이다. 다섯 번째, 교사는 학습자들과의 기본 규칙을 일관성 있게 그리고 지속적으로 지켜야 한다. 교사가 관용을 베풀어야 할 것이 있고 엄해야 할 것이 있다. 교사가 지키지 않으면 학습자들도 지키지 않는다.

다음으로, 학습자들과 명확한 기본 규칙을 세우는 것에 대해 살펴보도록 한다(O'Connor, Anderson, Chapin, & Gordon, 2003). 첫 번째, 서로의 아이디어를 그리고 서로의 인격을 존중하는 언어를 사용하는 것이 학습자의 의무이다. 두 번째, 청자는 경청할 권리 및 화자의 아이디어를 존중할 의무를 갖는다. 세 번째, 화자는 청자들이 명확하게 들을 수 있을 만큼 큰소리로 말해야 할 의무가 있고, 자신의 아이디어를 명료하게

8) 교사가 담당하고 있는 학생들의 특성에 따라서 경우에 따라서는 약 1달을 보내도 좋다. 물론, 수학기간에는 수학적 지식의 학습을, 그리고 과학시간에는 과학적 내용의 학습을 통해서 이런 교실 문화 형성을 해야 한다.

9) 인간이 한 시점에서 다룰 수 있는 서로 다른 사고의 대상은 일반적으로 7±2이다(Miller, 1956).

전달하려고 노력해야 할 의무가 있다. 네 번째, 학습자들은 수학 시간에는 수학에 대해서 말해야 한다. 다섯 번째, 모든 학습자가 자신의 아이디어를 공유할 수 있는 기회를 동등하게 갖는다. 여섯 번째, 규칙을 위반하면 제재를 받을 수 있다¹⁰⁾.

이런 생각으로 실제 기본 규칙을 설정한다면, 저학년과 고학년에서는 다음과 같이 표현될 수 있다. 먼저 저학년의 경우를 고려하면 다음과 같다.

- 수학에 대해 함께 생각하는 것은 우리 모두가 수학을 좀 더 잘 이해하도록 도울 수 있다.
- 각 사람들의 생각은 다르고 유일하다. 그래서 우리는 다른 사람에게서 모두 배울 수 있다.
- 우리는 자신의 생각에 대해 함께 말하는 것으로 함께 생각할 수 있다.
- 다른 사람의 사고를 이해하기 위해서 우리는 무엇을 할 수 있는가?
 - 우리는 급우가 말한 것을 들어야만 한다.
 - 우리는 주의 깊게 듣고 이해하려고 노력해야만 한다.
 - 우리는 이해할 수 없을 때 질문해야만 한다.
 - 우리는 기회를 원하는 모든 사람에게 차례를 주어야만 한다.

고학년의 경우는 다음과 같이 표현될 수 있다.

- 수학에 대해 함께 생각하는 것은 우리 모두가 수학을 좀 더 잘 이해하도록 돕는다. 어려운 문제는 그것을 풀기 위해 종종 한 사람보다 많은 사람들의 생각을 요구한다. 더욱이, 우리가 다른 사람들이 어떻게 생각하는지 듣는 것에서 수학에 대해 새로운 방법으로 생각하는 것을 배울 수 있다. 마지막으로, 다

른 사람의 생각을 이해하고 이것에 대해 말하는 것은 우리 자신의 사고를 명확히 하는데 도움을 준다. 만약 우리가 명확히 의사소통하기 위해 노력한다면, 우리의 생각은 그 노력의 결과로써 더 나아질 수 있을 것이다.

- 생각은 대개 한 사람의 머릿속에서 나오는 것처럼 보인다. 그렇지만, 우리는 우리의 아이디어들에 대해 함께 말함으로써 우리의 생각을 공유할 수 있다.
- 다른 사람의 생각을 이해하기 위해 우리는 무엇을 할 수 있을까?
 - 우리는 화자의 말을 들어야만 한다. 우리 모두 들을 권리가 있다.
 - 화자가 말하는 것을 모두 듣고 이해하도록 노력해야 하는 의무를 가진다.
 - 우리가 이해할 수 없을 때 질문을 해야 하는 의무를 가진다.
 - 화자는 명확하게 말하도록 노력해야 하는 의무를 가진다.

이와 같은 교실문화 형성은 하루아침에 저절로 이루어지는 것은 아니다. 교사의 의도적인 노력이 있어야 한다. 그리고 서로 존중하며 지지하는 분위기에서 학습이 잘 이루어질 수 있다.

IV. 마치며

학습자 중심 수업, 아니 어떤 형태의 수업이든지 교사가 수업 중에 수업과 관련이 없는 다른 일을 하면 토막수업이 될 수 밖에 없다. 수업이 수업 외적인 요소로 인해서 단절되는 현상을 초등학교 수업에서 흔하게 빚어진다. 초등교사들은 ‘시간 내서 또는 시간 날 때 수업한다.’고 할 정도라고 염려하고 있다. 토막수업의 두 주요 요인은, 초등학교에서 수업 중 빈번하게 일어나는 수업 중 ‘공문처리하기’와 ‘행사’이다. 이 둘은 학교에서 학습자의 학습을 위해서 수업 중에 근절되어야 할 행위이다. 공교육(수학교육)의 정상화는 바로 수업 시간에 교사와 학생이 함께 학습을 하는 것으로부터 출발한다.

또한, 앞서 초등수학과 교육과정의 문제점에 대해서 언급했듯이, 교사들은 이 교육과정, 그리고 초등수학교

10) 학습자 중심 수업을 할 때도 상과 벌을 준다. 상은 칭찬의 말인데, 그저 ‘잘했어요.’가 아니라, 위에 언급한 것처럼 학생 자신이 한 생각을 격려하고 북돋아 주는 정도이다. 스티커 또는 박수쳐주기와 같은 것은 피한다. 왜냐하면, 이런 것은 학생이 한 사고와는 직접적으로 관련이 없기 때문이다. 벌 또한 마찬가지이다. 거짓말을 했다고 해서 용돈을 안 준다든지, TV 또는 컴퓨터 게임 할 시간에 제약을 가한다든지 하는 것은 바람직하지 못하다. 그 대신에, 거짓말의 경우는 거짓말을 하는 것에 대한 당사자의 생각과 그 말로 인한 결과 등을 고려해 보도록 하는 것이 바람직하다. 수업 중의 교실에서 동료의 아이디어를 폄하하는 발언을 하는 학습자가 있으면, 이에 대하여 소규모 학급회의를 하는 것이 좋다.

과서를 무조건적으로 신뢰하는 마음보다는(박교식, 1996) 그저 하나의 수업자료에 지나지 않는다는 생각을 할 필요가 있다. 2007 개정교육과정에 따른 1학년 및 2학년 수학교과서 집필진과 3학년 및 4학년 수학교과서 집필진의 구성은 다르다. 이 다른 집필진은 다른 교과서를 집필하였다. 이로 인해 교육현장에는 불가피하게 혼란이 올 수 밖에 없다. 교사편에서는 오히려 수학교과서가 아닌 교육과정에 충실한 수업을 해야 할 필요를 더 더욱 느낄 것이다. 제7차 및 2007 개정교육과정에서 교사에게 요구하고 있는 만들어가는 교육과정을 실천할 수 있는 역량을 교사는 신장시킬 필요가 있다.

한편, 의사소통이 활발히 이루어지는 수학교실문화를 형성하고 이런 교실을 운영하는 것과 관련하여 앞서 언급한 것 외의 더 많은 요인들이 있을 수 있다. 예를 들어, 그런 식으로 수업을 하면서 교육과정에 진술되어 있는 모든 지식들을 다 다룰 수 있는가? 우리 반은 30명이 넘는데, 이렇게 많은 학습자를 대상으로 그런 의사소통(예를 들어, 모든 학습자의 아이디어를 청취한다)이 가능한가 하는 점 등이 있을 수 있다. 제7차 교육과정 개정을 전면적인 개정이라고 한다. 이런 의미에서 볼 때, 교육과 관련한 모든 부분에서 다른 접근이 이루어져야 의사소통이 활발한 교실 문화 형성이 가능하다. 예를 들어, 객관적인 지식관이 반영된 교육과정, 이를 바탕으로 하는 수학교과서, 그리고 이를 바탕으로 하는 수업과정안으로는 가능하지 않다. 이런 부분에서도 전환된 관점이 반영된 교육이 이루어질 날이 오기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 강민정 (2002). 우리나라 수학교수법 분석 및 독일, 일본, 미국과의 비교 연구: TIMSS 비디오 연구의 방법을 적용하여. 한국교원대학교 미간행 석사학위논문.
- 고미야마 히로시 (2008). 지식의 구조화. 서울: 21세기 북스.
- 교육과학기술부 (2008). 초등학교 교육과정 해설 (IV). 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육부, 한국직업능력개발원 (1999). 지식기반 사회의 교육: 독일 교육연구부의 델파이 조사보고서. 서울: 교육부.
- 교육인적자원부 (1998a). 초등학교 교육과정 해설 (I). 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (1998b). 초등학교 교육과정 해설 (IV). 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2001a). 초등학교 수학 교사용 지도서: 4학년. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2001b). 수학 4-가. 서울: 대한교과서주식회사.
- 김진락 (1992). 수학과 교육과정의 개발과 체제에 관한 연구. 한국교원대학교 미간행 박사학위논문.
- 김진호 (2006). 학습자 중심 수업이란 관점에서 초등 수학 교과서에 제시된 활동 분석. 교육학논총, 26(2), pp.57-75.
- 김진호 (2007). 학습자 중심 수학 수업을 1년간 받은 1학년 학생들의 학업성취도. 한국초등수학교육학회지, 11(1), pp.23-42.
- 김진호, 이소민 (2008). 학습자 중심 수학 수업을 한 초등교사의 학습자 중심 수업에 대한 인식 변화. 학교수학, 10(1), 105-119.
- 박교식 (1996). 우리나라 초등학교의 수학 교수·학습에서 볼 수 있는 몇 가지 특징. 수학교육학연구, 6(2), 99-113.
- 박성익 (1987). 수업방법연구: 수업모형·수업전략·수업평가. 서울: 교육과학사.
- 박순경, 이양락, 이광우, 김평국, 이미숙, 정영근 (2004). 제7차 교육과정의 쟁점 분석 연구. 한국교육과정평가원, 연구보고RRC 2004-3.
- 서동엽 (2003). 활동을 통한 초등 수학 교수·학습 이론 비교 연구. 교육과학연구, 34(2), 209-235.
- 소경희 (2000). 우리나라 교육과정 개정에 있어서 총론과 각론의 피리 문제에 대한 고찰. 교육과정연구, 18(1), 201-218.
- 신민아 (2002). TIMSS 비디오 연구의 방법을 적용한 수학과 수업분석. 이화여자대학교 미간행 석사학위논문.
- 이소민 (2008). 초등학교 2학년 학생의 개념 지식 구성 능력에 관한 연구. 대구교육대학교 미간행 석사학위논문.
- 이소민·김진호 (2009). 추론 능력이 열등한 초등학교

- 2학년 학생의 곱셈 지식 구성 능력에 관한 연구. 한국학교수학회논문집, 12(1), 47-70.
- 임효진·김진호 (2009). 학습자 중심 수학 수업: 배고픈 개미 100마리가 발발발-곱셈. 한국초등수학교육학회 제3회 발표대회, 1-20.
- 조용기 (1998). 서문. 김종문, 강인애, 권성기, 남승인, 송언근, 이명숙 외 8인(편저), 구성주의 교육학 (1-10). 서울: 교육과학사.
- Burns, M. (2001). *Lessons for introducing multiplication-Grade 3*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Burns, M. (2007). *About teaching mathematics(3rd)*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Ginsburg, H. P., Jacobs, S. F., & Lopez, L. S. (1998). *Teacher's guide to flexible interviewing in the classroom: Learning what children know about math*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Kamii, C. (1994). *Young children continue to reinvent arithmetic: 3rd grade*. New York, NY: Teachers College Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: The Author.
- O'Connor, C., Anderson, N. C., Chapin, S. H., & Gordon, T. (2003). *Classroom discussion: Using math talk to help students learn-Grades 1-6*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Richardson, V. (1997). Constructivist teaching and teacher education: Theory and practice. In V. Richardson (Ed.), *Constructivist teacher education: Building a world of new understandings* (pp. 3-14). Washington, DC: The Falmer Press.
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. Morrow, NY: Harper Collins Publishers.
- Treffers, A. (1987). Integrated column arithmetic according to progressive schematisation. *Educational Studies in Mathematics*, 18, pp.125-145.
- Wickett, M., Ohanian, S., & Burns, M. (2002). *Lessons for introducing division-Grades 3-4*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.

Establishing Classroom Culture Supporting Harmonious Communication in Mathematics Instruction

Kim, Jinho

Department of Mathematics Education, Daegu National University of Education,
1797-6, Daedyung 2dong, Namgu, Daegu City.
E-mail: jk478kim@dnue.ac.kr

One of remarkable characteristics of 2007 revised mathematics national curriculum is the emphasis of communication in classroom. It does not mean only listening students' comments. In other words, it is different from presentation of individuals' thoughts. In the paper, teaching and learning practices required teachers who want to establish classroom culture supporting harmonious communication in mathematics instruction.

* ZDM Classification : D42

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D40

* Key Words : Student-Centered Instruction, Communication, Classroom Culture

<부록 1> 지식의 통합성이 반영된 수업자료의 예: '초인종이 울렸어'

◆ 개요

이 교수·학습 활동안은 허친스(Pat Hutchins)의 《초인종이 울렸어(The Doorbell Rang)》라는 책을 기반으로 한다. 이 책은 학생들에게 표준 나눗셈 기호를 문제 상황과 연결할 수 있도록 한다. 이 교수·학습 활동안은 또한 어린이들이 나머지와 나머지를 기록하는 방법에 대해서 배우고 그리고 나눗셈과 분수가 어떻게 관련되어 있는 것인지를 배울 수 있도록 도와준다. 《초인종이 울렸어》는 이야기를 들은 후, 어린이들은 이 이야기를 나눗셈식으로 재진술하고 자신들이 기호에 대하여 이해하고 있는 것을 표현하기 위해서 그림을 그린다. 또한, 각 어린이는 등분제 문제를 창안해 내고 속편을 작성한다. 속편은 단일 사건으로 구성하도록 한다.

◆ 준비물

허친스의 《초인종이 울렸어》(New York: Greenwillow Books, 1986)
한 학생당 30×45cm 도화지

◆ 시간

3차시. 심화 활동을 위해서 1차시 더

◆ 교수·학습 지침

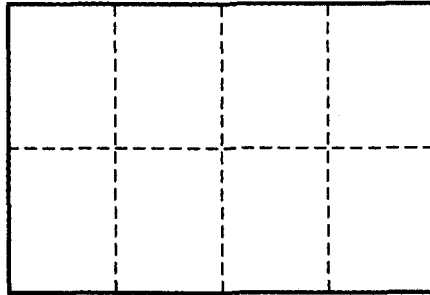
1. 허친스의 《초인종이 울렸어》를 큰 소리로 읽는다. 일부 학생들은 이미 이 책에 친숙할 것이다. 그러나 이번에 책을 읽을 때는 이야기 속에 담겨져 있는 수학에 관해서 생각해야만 한다고 말해 준다.
2. 이야기를 읽은 후, 검토하면서 각 부분을 표현하기 위해서 다음의 나눗셈식을 칠판에 기록하면서 나눗셈 기호의 의미를 소개한다.

$$\begin{array}{l}
 12 \div 2 = 6 \quad \begin{array}{r} 6 \\ 2 \overline{)12} \end{array} \quad \frac{12}{2} = 6 \\
 12 \div 4 = 3 \quad \begin{array}{r} 3 \\ 4 \overline{)12} \end{array} \quad \frac{12}{4} = 3 \\
 12 \div 6 = 2 \quad \begin{array}{r} 2 \\ 6 \overline{)12} \end{array} \quad \frac{12}{6} = 2 \\
 12 \div 12 = 1 \quad \begin{array}{r} 1 \\ 12 \overline{)12} \end{array} \quad \frac{12}{12} = 1
 \end{array}$$

3. 학생들에게 할머니가 가지고 오신 새 바구니에 있는 과자의 수를 구하도록 한다.
4. 또 다른 문제를 설정한다. “할머니가 가져 오신 새 바구니에 과자가 8개만 있었다고 가정하자. 그러면 전부 몇 개의 과자가 있어요?”라고 말한다. 어린이들이 30개의 과자가 있음을 알아 낸 후, 칠판에 다음과 같은 또 다른 방정식을 첨가한다.

$$30 \div 12 = \begin{array}{r} \\ 12 \overline{)30} \end{array} \quad \frac{30}{12} =$$

5. “여러분은 이 이야기를 가지고 수학 방정식을 적고 설명할 것입니다. 그리고, 30÷12 문제에 대한 답을 구하고, 마지막으로 이야기의 속편을 하나 만들고, 이 속편에 맞는 세 나눗셈식을 적고 답을 구해야 합니다.”고 말한다.
6. 학생들에게 다음과 같이 30×45cm 도화지 한 장을 8부분으로 접는 방법을 보여준다



7. 첫 번째 칸에 학생들은 《초인종이 울렸어》와 자신들의 이름을 적어야 한다고 설명해 준다. 다섯 개의 칸에는 칠판에 교사가 적어 둔 수학 방정식 5개를 적으면서 이야기를 재진술해야 한다. 남아 있는 두 개의 칸에 어린이들은 이야기의 마지막 부분을 작성해야 한다.
8. 어린이들이 과제를 완성하고 난 후, 전체 학급토론을 주재한다. 이때 학생들에게 이야기를 발표하도록 하고 자신들의 이야기가 담고 있는 수학에 대해서 설명하도록 요청한다.

◆ 교수·학습시 유의점

허친스의 《초인종이 울렸어》라는 책에서, 어머니는 12개의 과자를 구웠다. 그래서 두 어린이가 충분히 나누어 먹을 수 있을 만큼의 과자가 있었다. 하지만 두 명의 친구가 찾아왔고 과자를 나누어 먹게 되었다. 초인종이 두 번 더 울렸고, 또 다른 친구들이 방문하게 되어 과자를 나누어 먹게 되었다. 12개의 과자가 있고 12명의 어린이들이 있게 되었을 때, 초인종이 다시 울리고, 어린이들은 과자가 수북히 담긴 바구니를 갖고 들어오는 할머니를 보면서 안도하게 된다.

이 이야기는 나눗셈의 등분제 모델을 포함하고 있는 맥락을 어린이들에게 제공해 준다. 과자의 총수는 알려져 있다(12). 집단의 수(이 경우는 어린이들의 수)인 어린이들의 총수는 변하기는 하지만 이미 알려져 있다. 더 많은 어린이들이 도착할 때마다 학생들은 각자가 받을 수 있는 과자의 수를 구해야 한다.

어린이들이 나눗셈 문제를 적을 수 있는 세 가지 방법을 인식하고 이들에 익숙해지는 것은 중요하다. 대부분의 어린이들은 $\frac{\quad}{\quad}$ 과 \div 을 나눗셈을 나타내는 기호로 인식한다. 그러나 많은 어린이들은 나눗셈이 분수로 표현될 수 있다는 사실을 깨닫지 못한다. 다른 두 표현과 함께 분수 기호를 소개하는 것은 어린이들이 이것에 친숙하게 되는데 도움을 준다.

다음의 수업 장면들에서, 일부 어린이들은 계산기를 사용했다. 우리 교실에서 계산기는 일반적으로 사용 가능한 도구이다. 많은 어린이들이 계산기를 거들떠보지 않지만, 일부 어린이들은 흠뻑 빠져 계산기를 이용한다. 이 수업의 목적은 어린이들의 수 감각과 수학적 소양을 갖고 추론 능력을 발달시킬 수 있도록 격려하는 것이다. 어린이들을 격려하기 위해서 어린이들이 연산들 사이의 관계를 볼 수 있도록 도와주고 나눗셈 문제를 풀기 위해서 곱셈과 다른 연산들에 관해 어린이들이 알고 있는 것을 사용하도록 돕는다. 이 차시에 있는 문제들은 계산기의 도움 없이 풀 수 있을 정도의 수준이다. 그러나 어린이들이 자신들의 이야기를 확장시키면서 자신들의 이해 정도를 벗어나는 수들을 선택하면, 이것을 깨닫게 하는 좋은 학습이 된다. 계산기가 이때 유용하다. 또한, 어린이들이 계산기를 사용할 때 계산기의 답을 해석하고 이해하는 것이 중요하다.

계산기의 사용과 소수 나머지에 대해 토론하는 것은 나눗셈을 소개하고 자신들이 이해 범위 내에서 문제들을 해결할 수 있도록 자신들이 이미 알고 있는 것을 사용하도록 격려하는 것보다 우선하지 않는다는 사실을 인식하는 것이 중요하다.

<부록 2> 수업과정안

단원명	2. 곱셈과 나눗셈	차시/전체 차시 (교과서)	3/10 (22~23 쪽)	학습 형태	기능 익히기 학습
학습 목표	○ (세 자리 수)×(두 자리 수)의 계산 방법을 이해한다. ○ (세 자리 수)×(두 자리 수)를 계산할 수 있다.				
학습 단계	교수 학습 활동			자료 및 유의 사항	
	교사의 발문과 조언	학생 활동과 예상 반응			
준비	○ (몇 백)×(몇 백), (몇 백)×(몇 천)을 복습하게 한다. ○ 선생님께 내주신 문제를 풀면서 (몇백)×(몇백), (몇 백)×(몇천)을 복습한다.				
기능 익히기	활동 1 ○ 285×3을 통하여 285×30을 계산하는 방법을 알게 한다. ○ 세 자리 수에 몇십을 곱하는 방법을 알게 한다.	○ 활동 1을 통하여 285×30은 285×3을 이용하여 계산할 수 있음을 알게 된다. ○ 세 자리 수에 몇십을 곱하는 방법을 생각해 본다.		○ 세 자리 수에 몇십을 곱하는 여러 가지 예를 제시하여, 그 방법을 학생 스스로 깨닫게 한다.	
	익히기 ○ 세 자리 수에 몇십을 곱하는 계산을 익히게 한다.	○ 익히는 활동을 한다.		○ 세 자리 수에 몇십을 곱하는 문제를 다양하게 제시한다. 이 때, 익힘책을 이용하도록 한다.	
정리	활동 2 ○ 활동 1에서 나아가 세 자리 수에 몇십 몇을 곱하는 방법을 알게 한다.	○ 활동 1에서 공부한 것을 토대로 (세 자리 수)×(두 자리 수)의 계산 방법을 이해하게 한다.		○ 세 자리 수에 몇십 몇을 계산하는 과정을 차례로 써 보도록 한다.	
	익히기 ○ 세 자리 수에 몇십 몇을 곱하는 계산을 익히게 한다.	○ 익히는 활동을 한다.		○ 세 자리 수에 몇십 몇을 곱하는 문제를 다양하게 제시한다. 이 때, 익힘책을 이용하도록 한다.	
정리	학습 정리 ○ 세 자리 수에 몇십 몇을 곱하는 계산 방법을 다시 한번 정리하여 준다.				
	○ 활동 1, 2를 통하여 익혔던 (세 자리 수)×(두 자리 수)의 계산 방법을 다시 상기한다.				