

측정영역의 지도에 관한 소고 - 4학년을 중심으로 -

이 경 화 (청주교육대학교)

I. 들어가는 말

초등수학에서는 일상생활에서 사용하는 기본적인 양, 예를 들어, 길이, 넓이, 부피, 무게, 들이 등을 다룬다. 이들 양을 비교하고 측정하여 수로 표현하며, 표현된 수 간의 관계를 탐구하는 것은 초등수학의 측정영역에서 학습하는 주요 내용에 해당한다. 특히 최근 들어, 활동과 자유로운 탐구가 수학교육의 중요한 방법으로 강조되는 바, 일상생활의 여러 소재를 수업대상으로 하는 측정영역에서는 이러한 강조점을 구체화할 수 있는 여지가 더욱 많은 것으로 생각된다. 본 고에서는 4학년에서 다루는 측정영역의 내용을 재구성하여 탐구활동이 가능하도록 구체화하고자 노력하였다.

수학교육의 궁극적인 목표라 할 수 있는 수학적 사고능력의 향상은 재론의 여지없이 학생들 스스로 수학을 탐구하고 발견하는 과정에서 이루어진다. 측정영역에서는 다양한 문제상황을 구성할 수 있고, 학생들의 활동을 이끌어낼 수 있음에도 불구하고, 여전히 공식화된 지식을 암기하거나 기계적인 반복학습을 통하여 학습이 이루어질 수 있다는 위험이 있다. 본 고에서의 시도를 실제 수업 환경에 맞게 수정·보완하여 실제로 적용하고 더 나은 방향을 찾을 수 있을 것이다.

II. 펼치는 말

1. 측정 영역 지도의 초점

전미수학교사 협의회(NCTM, 1998, p. 224)에서는 측정영역에서 가르쳐야 할 핵심적인 사항을 두 가지로 요약하여 제시한 바 있다. 그 내용은

살펴보면, 첫째, 측정의 속성, 단위, 체계를 이해하도록 한다는 것이며, 둘째, 측정값을 정하기 위한 다양한 테크닉, 도구, 공식을 이해해야 한다는 것이다.

첫번째 사항에 해당하는 측정의 속성, 단위, 체계를 이해한다는 것은, 먼저 근사값으로서의 측정값을 이해하고, 정확성의 수준이 어떤 의미를 갖는지 아는 것을 뜻한다. 단위에 관해서는 측정활동에서 균일하고 보편적인 단위가 필요한 이유, 둘레와 넓이를 측정하여 표현하기에 적합한 단위를 이해할 필요가 있다. 단위 체계 내에서는 상호 변환을 할 수 있어야 하며, 상황에 적합한 단위를 선택할 수 있어야 한다.

두번째 사항에 해당하는 다양한 테크닉, 도구, 공식을 이해한다는 말의 의미는 다음과 같다. 측정 방법에는 여러 가지가 있을 수 있으며, 도구와 공식화의 방법도 다양하다. 학생들은 측정 대상에 따라, 측정의 목적에 따라 이들 여러 방법 가운데 적절한 것을 선택할 수 있어야 한다. 물론 각각의 방법이 가지고 있는 특성을 잘 이해하는 것이 중요하다.

위의 두 가지 문제를 더 간단하게 요약하면 다음과 같다 : 측정의 의미를 이해하고 측정 방법을 다양화한다. 이 두 가지 강조점을 도형의 둘레와 넓이에 관한 본 단원에서도 살릴 수 있어야 할 것이다.

2. 현재 교과서의 이해

현재 시행되고 있는 6차 교육과정의 4학년 2학기 교과서에서는 도형의 넓이와 둘레를 9차시, 20쪽 분량으로 다루고 있다. 주요 학습 내용으로는 직사각형과 정사각형의 둘레의 길이, 넓이 비

교와 넓이의 단위, 직사각형과 정사각형의 넓이, $1m^2$ 단위로 넓이 구하기, 삼각형의 넓이, 넓이를 알 때 삼각형의 밑변 또는 높이 구하기, 복잡한 도형의 넓이 구하기 등이 있다. 사용하고 있는 학습 소재 또는 교수·학습 방법으로는 모눈종이, 색종이, 보조선이 제시된 도형이다.

다각형의 둘레와 넓이는 다각형을 수학적으로 이해하는 중요한 수단이라고 할 수 있다. 둘레와 넓이에 대한 측정 활동을 반성하고, 단위 도입의 필요성, 보편 단위의 필요성, 표현 방법에 관한 논의를 통하여 다각형을 분석하고 이해하도록 해야 한다. 그런데, 현재 교과서에서는 이러한 배려를 충분히 하고 있지 않다. 공식으로 정돈되기 이전의 활동을 강화하여 학생들 스스로 공식화의 과정을 경험하고 조정하도록 해야 한다.

직사각형의 넓이 구하는 방법을 공식화한 후 이어지는 단원에서는 단위를 바꿀 때 가로와 세로의 길이가 넓이의 변화에 어떤 영향을 미치는지 확인하게 되어 있다. 이는 길이의 단위체계와 넓이의 단위체계 간의 관계에 관한 지식으로서 상당히 정교한 수준의 사고를 요구한다. 현재 교과서에서는 $1m^2$ 을 단위로 넓이를 구한 후에 cm^2 단위로 환산하는 과정을 학습하도록 하고 있다. 이러한 접근을 보다 구체화하고 핵심적인 사고 과정(길이 단위의 변화와 넓이 단위의 변화에 관한 취급 과정)을 경험시킬 필요가 있다.

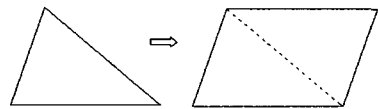
삼각형의 넓이에 관하여 현재 교과서에서는 직사각형 넓이의 반이라는 것을 그림에 의하여 설명하고 공식화한 후에 곧바로 적용하도록 하고 있다. 그러나, 삼각형의 넓이를 일반화된 공식으로 정돈하는 과정은 학생들에게 이해되기 어렵다. 설명 과정에서 이해해야 할 내용을 살펴보면, 먼저 직각 삼각형의 넓이는 직사각형 넓이의 반이라는 것을 알아야 한다. 다음으로 모든 삼각형은 같은 넓이의 직각 삼각형으로 바꿀 수 있음을 알아야 한다. 마지막으로 삼각형의 넓이는 밑변과 높이를 각각 가로, 세로로 하는 직사각형의 넓이의 반임을 알아야 한다. 이러한 일련의 추론 과정은 4학년 학생들에게 상당히 어렵다. 연역적

추론과 특수화, 일반화 등 정교한 수학적 사고가 필요하기 때문이다. 구체적인 상황에서 직관적으로 이들 설명의 과정을 경험하도록 하는 것이 학생들의 이해에 도움을 줄 것이다.¹⁾

삼각형의 넓이 구하는 공식을 유도한 후에는, 공식 자체의 구성 요소에 주목하는 것이 강조된다. 넓이를 구하는 것이 아니라, 넓이와 밑변의 길이를 알 때 높이를 구하는 것 또는 넓이와 높이를 알 때 밑변의 길이를 구해야 한다. 자칫하면 이 내용을 다루는 과정에서 학생들로 하여금 삼각형의 넓이 구하는 공식을 기계적으로 암기하고 계산하는 것으로만 오해하게 할 수 있다. 계산 자체에 주목하기 보다 주어진 조건을 만족하는 삼각형을 상상하게 하고 밑변과 높이를 넓이의 핵심요소로 의미있게 통제하도록 하는 것이 필요하다. 다음 절에서 이를 위한 탐구활동을 계획할 것이다.

마지막으로 현재 교과서에서는 복잡한 모양의 다각형의 넓이를 삼각형과 직사각형으로 분할하여 구하는 과정을 학습하도록 하고 있다. 이 과정에서 중요한 것은 분할하여 합해도 넓이가 보존된다는 아이디어와 지혜롭게 분할하지 않으면 넓이를 구하기 어렵다는 아이디어이다. 이 두 가

- 1) 삼각형의 넓이를 평행사변형의 넓이의 반이라고 설명할 수도 있다. 물론 이 때 기본 도형의 넓이는 직사각형, 정사각형, 평행사변형의 순서로 설명된다. 평행사변형은 직사각형의 변형된 형태이며 넓이의 관점에 있어서는 세로의 길이를 높이로 대치한 것에 불과하다는 것을 먼저 설명한 후, 어떤 삼각형이든 같은 모양을 두 개 이어 붙이면 평행사변형이 됨을 설명하여 넓이 구하는 방법을 도입하는 것이다.(전평국, 1998, p. 393) 우리 교과서에서는 평행사변형의 넓이를 5학년에서 다루며, 이 때 삼각형의 넓이 구하는 방법을 상기하고 응용하게 된다. 어느 방법이 더 효과적인가를 논의하는 것은 본 교의 범위를 넘어선다. 다만 현재로서는 삼각형의 넓이 구하는 방법을 일반적인 공식의 형태로 정돈하는 과정이 단순하지 않음을 알고 이에 대처하는 것이 중요할 뿐이다.



지 아이디어를 학생들 수준에서 흥미하고 내면화 하도록 도울 필요가 있다. 현재 교과서에서는 다양한 문제상황을 제공하고 있어서 충분한 시간을 두고 다룬다면 흥미롭게 교수·학습을 이끌어갈 수 있을 것으로 생각된다.

도형의 둘레와 넓이는 길이와 달리 직접 측정하는 경험을 제공하기 어렵다. 그러므로, 둘레에 대한, 넓이에 대한 감각을 가지도록 하기도 상당히 어렵다. 현재 교과서에서도 이 점에 대해서는 달리 기회를 주지 않고 있다.

3. 교수학적 변환론과 수학교과서

강 완(1990)의 관찰에 따르면, 학교수학의 교과서 저자들은 중립적인 입장에서 교수학적 변환을 꾀한다. 다시 말하여, 극단적인 방법으로 지식을 변환하지는 않고 신중하게 교육적인 의도를 반영하려고 노력한다. 이들은 가(pseudo)배경화와 가개인화에 의하여 학문으로서의 수학을 가르칠 지식으로서의 수학으로 변형한다. 강완은 이러한 두 가지 과정에 의하여 만들어진 교과서를 수업에서 효과적으로 사용하려면 교사 자신이 인식론적 경각심(epistemological vigilance)을 가져야 한다고 설명한다.

현재 교과서의 4학년 측정영역에 해당하는 ‘도형의 둘레와 넓이’ 단원에서는 앞 절에서 살펴본 바와 같이 기본도형의 넓이 공식을 이해하고 적용하는데 강조점이 놓여 있다. 한편, 앞 절의 논의는 교과서 집필자가 실제 상황에서 사용되는 넓이 개념을 가르치기 위한 지식으로 바꾸기 위하여 어떻게 노력하였는가를 대략적으로 짐작하게 한다. 가르치기 위한 지식으로 바뀌면서 넓이에 관한 지식은 공식화되고 수학적인 연산의 조합으로 재조명되며, 기본도형과 복합도형 등 도형에 대한 이해의 새로운 각도를 제공하는 것으로 특징지워 진다. 이들 변화되는 바를 깊이있게 인식하고 수업에서 효과적으로 통제하는 것은 강완의 지적대로 교사의 노력에 좌우될 것이다.

현재 우리나라의 교사에 의한 교수학적 변환은 대체로 교과서 저자에 의한 변환을 따르는 것으

로 보인다. 아직은 학급당 학생수도 많고 학생들의 수준차도 적지 않으며, 담임업무, 평가와 다음 학년으로의 진급대비 등 여러 가지 현실적인 문제 때문으로 생각한다. 그러나, 점차 교사에 의한 창의적이고 다양한 접근이 소개되고 권장되는바, 계속적으로 새로운 시도를 하는 것이 중요하다고 생각된다.

4. 연구문제와 제한점

본 고에서는 측정영역의 지도에 관하여 제시되고 있는 제안을 확인하고, 현재 교과서의 대략적인 검토, 교수학적 변환론에서의 제안을 토대로 측정영역에서 새로이 시도할 수 있는 활동 소재를 개발하고자 한다. 특히, 4학년 수준에서 배우게 되는 도형의 둘레와 넓이에 관한 지식을 보다 활동적이고 사고를 유발하도록 재구성함으로써 교사에 의한 건전하고 다양한 교수학적 변환의 기초를 제시하고자 노력할 것이다.

사실상 측정영역 전체에 관한 폭넓은 조사와 분석을 토대로 새로운 활동 소재를 개발하는 것이 바람직하다. 그러나, 대체로 초등학교 측정영역은 도형이나 연산, 관계 등 다양한 영역과 밀접하게 관련되어 있어서 조사 범위도 상당히 넓고 분석의 방법도 간단하게 설정하기 어렵다. 본 고에서는 우선 4학년 수준에만 한정하여 바람직한 활동 소재를 개발하고자 시도하였다. 학년별로 학생들의 발달 수준이나 관련 수학지식의 성격이 다르므로 신중한 고려하에 소재 개발을 시도해야 할 것이다. 다음 절에서 제공하는 여러 소재는 4학년에서만 수정·보완하여 활용할 수 있다.

5. 활동 소재 개발의 예

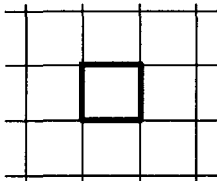
측정영역 지도의 초점에서는 측정의 의미와 다양한 방법을 이해하도록 하는 것이 중요함을 확인하였다. 현재 교과서를 살펴본 결과, 이러한 노력이 교과서에서도 이루어지고 있기는 하지만, 공식을 암기하고 다양한 계산 방법의 학습으로 본래 의도와는 빛나갈 위험이 있음을 확인하였

다. 이하에서는 이 두 가지 분석 결과를 염두에 두고 현재의 교육 여건에서 나름대로 시도할 수 있는 수업 소재를 소개하고자 한다.

1) 활동 소재 1 : 둘레의 길이에 관한 탐구

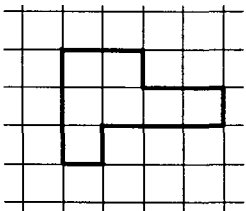
도형의 둘레와 관련된 추론 활동을 다음 문제를 통하여 권장할 수 있다. 직사각형의 둘레의 길이를 구하는 방법에서 핵심적인 요소는 가로와 세로의 길이이며, 똑같은 길이가 두 번씩 반복된다는 것이 공식화 과정에서 상당히 중요한 특징이다. 공식은 외우는 것이라기 보다는 발견 과정을 흥미하면서 저절로 떠올릴 수 있는 것이어야 함을 확인할 수 있다.

<아래 도형을 가로와 세로 방향으로 한 칸씩 늘리면 둘레의 길이는 4cm에서 8cm로 변한다. 만약 두 칸씩 늘리면 둘레의 길이는? 세 칸, 네 칸을 늘릴 때 둘레의 길이가 어떻게 변하는지 확인하여 설명하여라.>



2) 활동 소재 2 : 둘레의 길이가 같은 도형

다각형의 둘레의 길이를 다양한 상황에서 통제하는 경험은 측정값으로서의 길이 개념과 수학화된 독립된 대상으로서의 둘레 개념을 분리하여 이해하고 흥미하는 기회를 제공할 것이다. 복잡한 현상에서 본질을 추출하고 조정하는 능력이



이를 통하여 함양될 수 있다. 학생들을 두 그룹으로 나누어 게임하도록 한다.

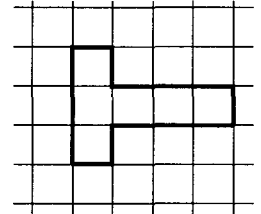
한 칸이 1cm인 모눈종이 위에 왼쪽 그림과 같은 도형을 그릴 수

있다. 이 때, 이 도형의 둘레의 길이는 14 cm이다(이것도 학생들이 알아내도록 할 수 있다). 둘레의 길이가 이와같이 14cm인 도형을 5개 그려봅시다. 먼저 그리는 팀이 이긴다.

3) 활동 소재 3 : 넓이도 같고 둘레의 길이도 같은 도형

둘레의 길이에 대한 정교한 감각과 기능을 가지게 되면 둘레의 길이를 구하는 공식 이외에도 유연하고 다양한 나름대로의 방법적 지식들을 개발하게 된다.

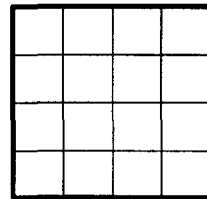
오른쪽 그림과 같이 정확히 모눈 6개로 둘레가 14cm인 도형을 3개 먼저 만드는 팀이 이기는 게임이다.



모눈 6개로 만든 도형 중에서 둘레의 길이가 최소인 것, 최대인 것을 찾아보도록 한다.

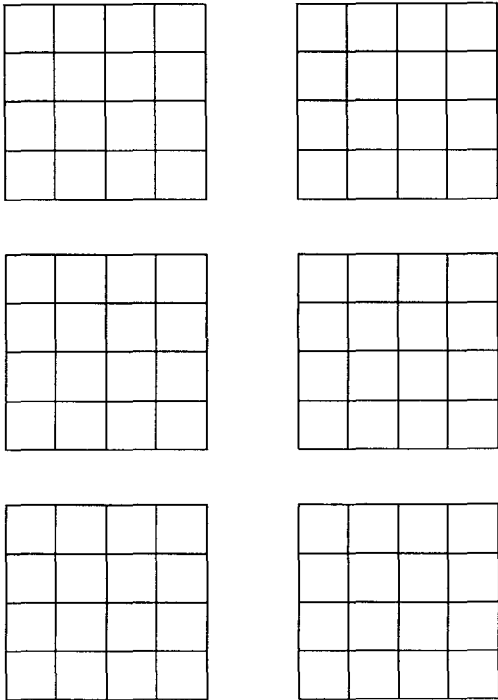
4) 활동 소재 4 : 둘레의 길이에 대한 비율적 사고

다음 문제에서는 둘레의 길이를 전체적으로 통제하기 위하여 둘레를 이루는 각 부분을 어떻게 조정해야 하는가를 학생 스스로 생각하고 효율적인 방법을 찾아가도록 한다.



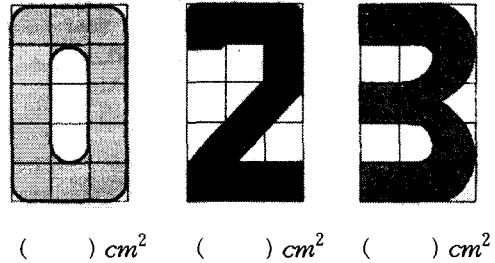
① 왼쪽 도형의 둘레의 길이는 16cm이다. 이와 같은 길이의 둘레를 가지는 도형을 아래와 같이 가로와 세로가 4cm인 모눈종이 위에 그려라.(복합 도형의 둘레에 대한 감각이 향상될 수 있다.)

② 둘레의 길이가 이 도형의 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ 인 도형을 그려라.



학습해야 할 중요한 내용 가운데 하나이므로, 보편 단위 사용의 의의에 대해서는 기회 있을 때마다 강화해야 한다. 삼각형의 넓이 또한 우선은 삼각형과 그의 여러 모양의 도형을 측정하는 활동을 반성하고 조정하면서 수학화하여야 한다. 다음 활동에서는 근사값으로서의 넓이를 다시 한번 구하도록 하는데, 특히 삼각형과 곡선 부분으로 분해하여 넓이를 짐작해야 한다.

다음 그림에서 모눈 한 칸의 넓이를 1 cm^2 라 할 때, 주어진 도형의 넓이를 구하시오.



5) 활동 소재 5 : 넓이의 어림

기본 도형으로서의 삼각형은 사각형보다 쉬운 또는 선행하는 대상이었다. 그러나, 넓이의 관점에서 기본 도형을 분석할 때 삼각형은 사각형의 변형된 형태로 도입된다. 기하학적인 대상을 특정한 속성에 따라 분석하고 이해할 때 기초적인 도구 역할을 하는 대상을 결정하고 잘 활용하는 것은 교수·학습의 가장 중요한 통제사항 가운데 하나이다. 본 단원에서 삼각형은 모든 다각형의 기초적 대상이 아니라 사각형의 일부로서 도입되고 다루어진다는 것을 잘 알고 활용할 필요가 있다.

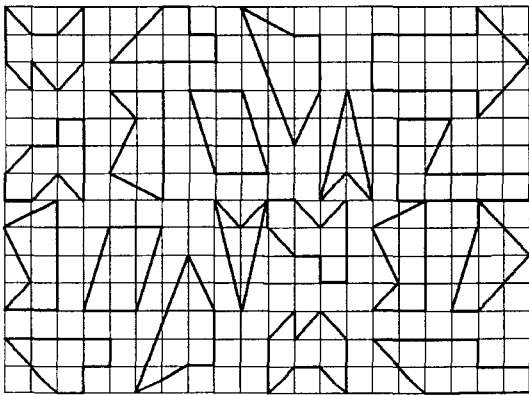
먼저 모눈종이 위에 그려진 임의의 도형의 넓이는 모눈 한 칸의 크기를 단위로 하여 표현될 수 있다. 보편 단위를 사용하여 주어진 도형의 넓이를 구하는 것은 측정활동에 대한 반성과 이해를 통하여 가능하다. 측정활동과 단위는 밀접한 관계가 있으며, 단위 체계는 측정 영역에서

6) 활동 소재 6 : 삼각형의 넓이

삼각형의 넓이에 대한 감각을 키우기 위하여 다음과 같은 활동을 계획할 수 있다. 다음 활동에서 학생들은 삼각형과 사각형의 넓이를 구함으로써 전체 도형의 넓이를 구할 수 있게 된다. 이 활동을 통하여 삼각형의 넓이가 사각형의 넓이의 반에 해당된다는 것을 다양한 상황에서 확인하고 이용하게 될 것이다. 물론 다각형의 넓이는 각 부분의 넓이의 합이라는 것을 알고 있어야 한다.

모눈 판에 다음과 같이 여러 가지 도형이 있다. 각 도형의 넓이를 표에서 찾아 오목 만들기 게임을 한다. 물론 먼저 오목을 완성하기 위해서는 대략적으로 어떤 넓이의 도형이 가장 많은지 살펴보아야 하고, 전략을 잘 짜서 게임해야 한다. 넓이를 바르게 구한 도형에는 동그라미를 하여 다시 선택되지 않도록 한다. 같은 넓이인 도형도 많이 있고, 특정 넓이를 가지는 도형은 전혀 없을 수도 있다.

3	3.5	4	5	5.5	6.5	7	4	5.5	8
4	3.5	11	5.5	6	5	12	5	4.5	8
4	8	5.5	12	5	10	4	6	6.5	9
5.5	6	5.5	13	3	6	4	7	7.5	7
8	7	6	11.5	4	7	3	5	4.5	4
4	6	5.5	8.5	4	8	5.5	5.5	3	5
4.5	4.5	8	6	11	5.5	4.5	4	5	4



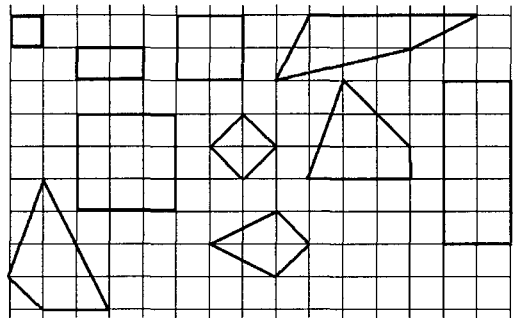
7) 활동 소재 7 : 사각형과 삼각형의 넓이에 관한 탐구

사각형과 삼각형의 넓이 구하는 방법을 비교하고 개념적으로 강화하기 위하여 다음과 같은 활동을 준비할 수 있다. 넓이와 다각형의 종류를 제한하여 기하판에 만들어보도록 하면, 정사각형, 마름모, 평행사변형 등 사각형과 예각 삼각형, 둔각 삼각형, 직각 삼각형, 이등변 삼각형 등 삼각형에 대한 넓이 개념이 생기고, 특히 그 여러 가지 도형을 넓이라는 한 가지 본질로 정돈하는 사고를 경험할 수 있다.

5×5 기하판(또는 모눈종이나 점판용지로 대체해도 된다)과 고무줄을 준비한다. (기하판 또는 모눈종이를 가지고 활동하는 시간을 넉넉하게 주고 생각을 정리하도록 해야 한다.)

① 넓이가 1, 2, ..., 10인 사각형을 만들어

발표한다. 만들 수 없다고 생각하는 것이 있으면 제시하고 왜 그런지 이유를 찾아봅시다. (사각형의 모양은 제한되지 않았으므로 아래 그림과 같이 다양한 시도를 할 수 있다.)
 ② 넓이가 1, 2, ..., 10인 삼각형을 만들어 발표한다. 만들 수 없다고 생각하는 것이 있으면 제시하고 왜 그런지 그 이유를 찾아봅시다.



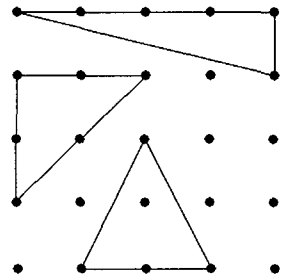
<그림> 여러 가지 사각형

8) 활동 소재 8 : 조건에 맞는 삼각형 만들기

삼각형의 넓이 구하는 공식을 학습한 후에, 학생들은 주어진 삼각형을 분석하고 이해하는 것에서, 주어진 조건에 맞는 삼각형이 어떤 모양인지 추측하고 실제로 만들어내는 활동으로 이동할 수 있어야 한다. 특히, 넓이를 구하는 과정에서 밑변과 높이가 핵심적인 요소임을 이해하고 주어진 조건을 만족하도록 하기 위하여 각각을 어떻게 조정할 것인지 계획하여 실행할 수 있다.

5×5 기하판을 준비하고 다음과 같은 문제를 함께 또는 협동학습으로 해결한다.

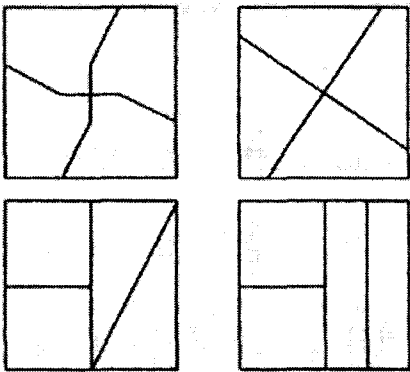
① 넓이가 2인 삼각형을 만들어 봅시다. 모두 몇 가지나 만들었습니까? 각각의 경우에 밑변과 높이의 길이를 확인해 봅시다. (두



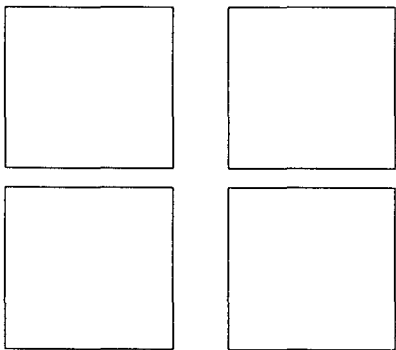
못 사이의 간격을 단위없이 1로 표시한다.)

- ② 밑변의 길이가 3일 때 만들어지는 삼각형의 종류를 생각하고 넓이는 어떻게 나올 수 있는지 써라.
- ③ 높이의 길이가 5인 삼각형의 종류와 이 조건에서 가능한 넓이의 크기는?
- ④ 협동학습인 경우, 서로에게 이와 비슷한 문제를 내고 해결할 수 있다. 전체 학습인 경우, 속도가 빠른 학생에게 문제를 만들어 보도록 할 수 있다.

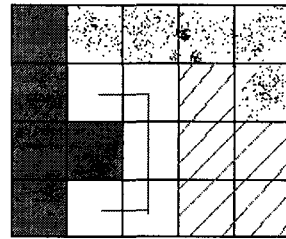
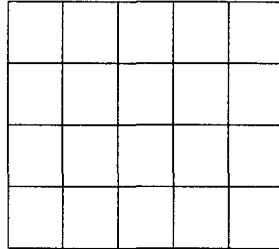
9) 활동 소재 9 : 넓이 감각 키우기



정사각형을 위 그림과 같이 넓이가 같은 4개의 도형으로 분할할 수 있다. 이를 참고하여 다음 4개의 정사각형을 각각 넓이가 같은 4개의 도형으로 분할하여라.(서로 다른 방법으로)



10) 활동 소재 10 : 넓이 감각 키우기



왼쪽 직사각형의 넓이는 20 cm^2 이다.(모눈 한 칸의 넓이가 1 cm^2) 아래 그림과 같이 넓이가 5 cm^2 인 도형 4개로 분할하는 방법 3가지를 찾아라.

III. 맺는 말

수학을 가르치고 배우는 일이 지루하고 어렵다는 인상을 바꾸기 위하여 많은 연구자와 교사들이 노력하고 있다. 한편에서는 이와 같은 노력을 지나치게 방법론으로만 교육의 문제를 해결하려 하는 것이라고 비판도 하고 있다. 어느 쪽 주장에서도 타당한 것과 타당하지 않은 것, 합리적인 것과 비합리적인 것, 현실적인 것과 비현실적인 것, 바람직한 것과 바람직하지 않은 것을 찾을 수 있을 것이다. 교육과 관련된 문제는 언제나 복잡하게 마련이다.

본 고에서는 수학교육이 활동을 지향해야 한다거나, 활동을 거부해야 한다거나 하는 주장을 하지 않았다. 다만 활동으로 바꾸기에 좋은 조건을 가지고 있다고 생각되는 측정영역을 대상으로 몇 가지 활동 소재를 개발하고자 노력하였다. 교육적인 효과를 얻으면서 활동을 하도록 수업을 계획하기는 어렵지만 부분적으로 생각의 다양성을 고려하고, 창의적인 접근을 시도하는 수업이 가능함을 확인할 수 있었다. 특히, 이미 배운 내용

을 다시 한 번 흥미하고 탐구하면서 생각을 정돈하는 기회를 제공하고자 노력하였다. 심화 또는 보충 수업의 소재로 활용하거나 수정·보완을 거쳐서 실제 수업 환경에 도입할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강옥기, 박영아, 강문봉 (1991). *생각하는 산수공부*. 서울: 한국교육개발원.
- 교육부 (1992). *국민학교 교육과정(I)*, 서울: 교육부.
- 교육부 (1997). *초등학교 교사용 지도서 수학 4-2*. 국정 교과서 주식회사.
- 이용률, 성현경, 정동권, 박영배 공역 (1995). *수학적인 생각의 구체화*, 서울: 경문사.
- 전평국 (1998). *초등수학교육 이론과 실제*, 서울: 교학사
- Kang, W. (1990). *Didactic transposition of mathematical knowledge in textbooks*(Doctoral dissertation, University of Georgia).
- The National Council of Teachers of Mathematics (1992). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, 구광조, 오병승, 류희찬 공역, *수학교육과정과 평가의 새로운 방향*, 서울: 경문사.
- The National Council of Teachers of Mathematics (1998). *Principles and Standards for School Mathematics: Discussion Draft*. 대한수학교육학회, 1998. 제 23회 동계 집중 세미나 자료집.

A Study on Teaching Measurement in Grade 4

Lee, Kyeong Hwa

Department of Math. Ed., Chongju National Univ., 135 Sugok-dong, Heungdok-gu, Chongju, Chungbuk 361-150, Korea. e-mail: opalil@sugok.chongju-e.ac.kr

Through our elementary school mathematics, measurement is a critical topic since measurement helps connect ideas within areas of mathematics and between mathematics and other disciplines. In grade 4, students should understand angle, time, perimeter and area of figures by active involving. The paper gives ten ideas about teaching these concepts.