한국학교수학회논문집 제 6 권, 제 2 호
Journal of the Korean School Mathematics Society
Volume 6, Number 2, 117-126, December 2003

실생활문제에서 분수의 개념적 이해

고상숙[1] · 고호경[2] · 강현희[3]

본 논문에서는 실생활문제에서 Skemp의 수학학습이론을 토대로 학생들이 나타내는 분수 개념에 대한 유형을 연구하였다. 4-6학년을 대상으로 학생들의 분수 개념에 대한 개념적 이해도를 조사하기 위해 3개의 문항에 대한 학생들의 반응을 분석하였고, 이를 바탕으로 바람직한 몇 가지 교수-학습 방법을 함께 제안하였다.

주요용어 : 실생활문제, Skemp의 수학학습이론, 분수 개념

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

분수 개념은 초등학교에서 학생들이 경험하게 되는 가장 중요한 수학적 개념 중 하나이다. 분수를 효율적으로 다루는 능력은 실생활 상황의 문제를 이해하고 다루는 능력을 신장시키며, 지적 발달에 필요한 정신 구조를 발달시키고 확장시키는 풍부한 장을 제공해 주며, 중학교에서 학습하게 될 대수 연산의 바탕이 된다(Behr, Lesh, Post & Silver, 1983; 김옥경, 1995, 재인용). 그러나 학생들은 분수 개념을 이해하고 응용하는데 어려움을 겪고 있을 뿐만 아니라 분수연산에 있어서도 낮은 성취도를 보이고 있다(소성숙, 2003). 예를 들어, '8명의 학생들이 3통의 통조림을 똑같이 나누어 먹는다면, 각각의 학생이 먹는 양은 얼마인가?'라는 문제에 대하여 그림으로 표현하고 답을 하도록 요구받을 경우에, 많은 학생들이 자신의 경험을 바탕으로 똑같이 분할한 그림으로 표현할 줄 알면서도 $\frac{1}{8}$이라고 답한다. 또는 '$\frac{3}{24}+\frac{2}{16}$는 얼마인가?'라는 문제에 $\frac{5}{40}$라고 답한다.

많은 선행연구들에서 분수에 대한 학습이 어려운 이유를 볼 수 있는데, 이를 정리해보면 다음과 같다. 먼저, 분수에는 여러 가지 의미가 포함되어 있다. 분수는 학자에 따라 다소 차이가 있지만 대체로 전체-부분, 비, 몫, 연산자 등의 여러 가지 하위 개념으로 해석될 수 있다. 분수를 이해하기 위해서는 이런 하위 개념들 각각을 이해해야할 뿐만 아니라 그들 사이의 상호관련성도 이해해야 한다(신준식, 1996). 둘째, 분수와 자연수는 표기법과 연산방법에 있어서 차이가 있다. 그러나 자연수에 익숙해진 학생들은 많은 차이점에도 불구하고 자연수

1) 단국대학교 (sangch@dankook.ac.kr)
2) 조지아대학교 (shrine999@hanmail.net)
3) 봉화중학교 (math68@edunet4u.net)

의 입장에서 분수를 이해하려 한다. 셋째, 학교 교육에서 분수 수업은 개념적 이해보다 연산에 비중을 두고 있다. 1980년 NAEP(The National Assessment of Educational Progress)를 담당했던 Carpenter 등은, 학생들이 기초적인 개념을 이해하지 못한 상태에서 수학적 기능을 기계적으로 암기하고 있다고 말한다. 기계적이고 규칙지향적인 방법으로 수학을 배운 학생들은 기억하는 규칙은 잘 적용하지만, 규칙이 적용되는 문제의 구조를 잘 인식하지 못한다(김옥경, 1997). 더욱이 분수 개념은 다양한 하위 개념들을 갖고 있기 때문에 그러한 개념적 이해가 선행되어야 계산이 의미있게 이루어질 수 있다(유현주, 1995). 넷째, 분수연산은 실생활 문제상황과 분리되어, 기호를 다루는 기능적 측면을 강조하고 있다. 실생활 문제에서 정확한 측정을 위해 도입된 분수에 대하여 개념적 이해보다는 기능적 측면만을 강조함으로써, 분수에 대해서 도구적으로 이해할 뿐만 아니라 분수연산에서는 $\frac{3}{24}+\frac{2}{16}=\frac{5}{40}$ 와 같은 심각한 오류를 보인다.

학생들은 분수 개념을 학습하기 전에, 일상생활에서 분수에 대한 직관적이고 비형식적인 경험을 가지고 있음에도 불구하고 많은 학생들이 분수로 표현하는데 위에서 언급한 많은 어려움을 갖는다. 더욱이 실생활의 필요에서 도입된 분수 개념을 오히려 실생활 문제와 관련해서 이해할 수 없는 것은 학교에서 가르쳐지는 분수가 학생들이 지니는 분수에 대한 선행적인 지식, 그리고 실생활 문제와 심각한 차이가 있음을 짐작할 수 있다.

본 연구는 실생활문제에서 수학적 개념의 이해를 연구한 Skemp의 수학 학습 이론을 바탕으로 분수 개념에 관한 학생들의 개념적 이해를 조사하고, 학생들의 분수 개념의 이해를 도울 학습-지도 방법을 모색하고자 한다.

2. 이론적 배경

R. Skemp의 수학 학습 이론은 전직 교사로서 교실에서의 요구와 밀접한 관계가 있는 지적 학습이론을 바탕으로 하여 현장 교사들로부터 설득력 있는 이론으로 높이 평가받고 있다(박성택, 1996). 이 장에서는 개념과 스키마식 학습, 도구적 이해와 관계적 이해에 대해 고찰하고자 한다.

1) 개념과 스키마식 학습(Schematic Learning)

(1) 개념 학습

Skemp는 개념을 형성하는 대표적인 조작으로 '추상화'와 '분류'를 들고 있다. '추상화'는 일상생활의 경험에서 유사성을 인식하는 활동이고 '분류'는 이러한 유사성을 기초로 경험들을 모으는 활동이며, 추상화의 결과를 개념이라 하였다. 사물의 공통 성질에 대한 정신적 표현이 개념이고, 지적 학습의 주요 특징이 규칙을 발견하여 구조로 조직하는 것이라면 개념 형성은 수학 학습의 기본이 된다(박정숙, 1995). Skemp는 개념을 추상 수준에 따라, 외부 세계의 감각적이고 직접적인 경험을 통하여 이끌어내는 일차 개념과 다른 개념으로부터 추상화된 이차 개념으로 구분하였다.

이러한 개념의 위계 관계는 개념의 지도 원리에 영향을 미친다. Skemp는 첫째, 학생이 학습하려는 새로운 개념이 학생이 이미 알고 있는 개념과 같거나 낮은 수준일 때의 지도 방

법으로 설명과 정의를 들고, 높은 수준일 때는 일상생활의 다양한 경험 속에서 예와 반례를 선택하여 제시함으로써 학생들 스스로 개념을 추상화할 수 있도록 해주어야 한다고 주장한다. 둘째, 수학에서의 예들이 대부분 다른 개념이기 때문에, 학습자의 마음속에 이러한 개념이 형성되어 있는지 먼저 확실하게 해야 한다고 말한다.

Skemp는 위의 두 원리를 통해 교사가 먼저 개념을 분석하여 개념지도를 만들고 하위 개념의 형성을 전제로 상위 개념의 학습이 학생들의 마음속에서 재합성되도록 해야 한다고 주장한다. 확실한 위계 구조를 가진 수학학습에서 생기는 어려움의 주된 원인은 이러한 점을 생각하지 못하고 학생이 이해할 수 없는 방법으로 설명하기 때문이며, 그 때의 학습에 필요한 하위 개념이 충분히 형성되어 있지 않기 때문인 것으로 보았다.

(2) 스키마식 학습

스키마를 개념적 구조(conceptual structure)로 본 Skemp의 학습 모델의 가장 큰 특징은 스키마에 의한 학습이라고 볼 수 있고, 이것은 앞에서 살펴본 개념 학습과 연결된다. Skemp에 의하면 '안다는 것'은 적절한 스키마를 가지고 있을 때이고, '이해한다는 것'은 새로운 경험을 적절한 스키마에 동화시키는 것이다. 스키마는 사람이 본래 가지고 태어나는 것이 아니라 학습에 의해 얻어지며, 스키마의 구성에 대해 다음과 같이 표 1로 나타낸다 (Skemp, 1987).

표 1. 스키마의 구성

스키마 건조(schema building)	스키마 검증(schema testing)
양식 1 물리적 세계와의 접촉으로부터 : 경험	양식 1 물리적 사건의 기대에 반하여 : 실험
양식 2 다른 사람의 스키마로부터 : 의사소통	양식 2 다른 사람의 스키마와 비교하여 : 토의
양식 3 고차원의 개념-유도, 상상 직관-을 형성하고 그 안에서 : 창조성	양식 3 자신이 이미 알고 있는 지식과 신념에 비교하여 : 내적 일관성

스키마를 구성하는 첫 번째 양식은 직접적 경험이다. 물리적 세계의 경험으로부터 규칙성-일차 개념-을 찾고 다시 이러한 규칙성들 사이의 규칙성을 찾아 이차 개념을 형성한다. 수학적 스키마는 이 추상 과정을 반복함으로써 얻어지는 부가적인 힘을 잘 보여준다. 두 번째 양식인 의사소통과 토의는 사회적 특징을 가지며, 협동을 포함한다. Skemp에 의하면, 수학은 협동이 가능한 훌륭한 스키마를 제공한다. 세 번째 양식은 이미 알고 있는 지식에서 새로운 지식으로의 창조이다. 이러한 양식들은 결합하여 사용될 때 보다 강력하다. 수학은 대개 추상적인 학문으로 알고 있지만 그 기반은 구체적 경험에서 비롯된 것이므로 학습자가 경험할 수 있는 학습 상황을 마련해주어야 한다. 그러나 중학교 교육 과정을 보면 구체적

활동을 실제로 제시한다는 점에 많은 어려움을 느끼게 된다. 이 때는 두 번째 양식인 의사소통과 토의를 통해 스키마를 형성하는 것이 바람직하게 보인다(박정숙, 1995). Skemp는 효과적인 스키마식 학습이 이루어지기 위해서는 교사의 역할이 중요하다고 다음과 같이 말하고 있다.

> 초기 학습 단계에서 교사들의 책임은 막중하다. 교사들은 단순한 기호 조작의 암기가 아닌 스키마 학습이 이루어지고 있는지 확인해야 한다. 또 교사들은 어느 단계에서 단순한 동화가 필요하고 어느 시기에 전반적인 재구성이 필요한지 알아야 한다. 왜냐하면 재구성 단계에서는 학습 속도가 늦추어져야 하고, 발전 상황이 보다 세심하게 확인되어야 하기 때문이다. 또한 교사들은 장기적인 안목에서 현재의 요구뿐 아니라 장래에도 적용할 수 있는 스키마를 갖도록 계획해야 한다(Skemp, 1987).

(3) 기호

일상생활에서 일어나는 문제를 이해하고 조절하기 위하여 개념을 형성하고, 기존의 지식을 통합하여 새 지식에 동화시키는 개념의 구조인 스키마의 구성과 자신의 스키마를 반영하는 과정에서 기호는 필수적인 역할을 한다. Skemp는 기호의 기능을 의사소통, 지식의 기록, 새로운 개념의 전달, 다중 분류를 쉽게 함, 설명, 반영적 활동을 가능하게 함, 구조를 밝히는데 도움을 줌, 틀에 박힌 조작의 자동화 등으로 구별하였다.

Skemp는 기호체계를 공간성질을 추상화한 시각적 기호체계와 수와 같이 공간적 형태와 무관한 성질을 추상화한 언어-대수적 기호체계로 구분하였다. 모든 전달은 기호로 나타내어지므로 먼저 기호체계로 인식되며, 그것이 이해되기 위해서는 적절한 개념적 구조가 필요하다. Skemp에 의하면, 기호체계와 개념적 구조가 잘 연관되기 위해서 먼저, 모든 전달이 가능하도록 기호체계가 미리 형성되어 있어야 하고, 둘째, 어려서부터 실제적 구체물을 가지고 수학적 개념과 활동을 시작하여 감각적인 입력물이 개념구조에 들어와 기호표현과 연관되도록 해야 하며, 셋째, 공식적이고 잘 압축된 수학의 표현으로 가기 위해 과도기적인 비공식적 표현을 사용해야 한다.

2) 도구적 이해와 관계적 이해

Skemp는 1976년에 이해의 유형을 도구적 이해(Instrumental Learning)와 관계적 이해(Relational Learning)로 분류하였다. 후에 V. Byers와 N. Herscovics는 Skemp의 분류에 직관적 이해와 형식적 이해를 더하여 네 가지로 분류하였으며, Skemp도 이에 영향을 받아 도구적 이해, 관계적 이해에 형식적 이해를 더하였다. 여기서 형식적 이해란 주어진 가정과 공리나 정리와 같이 이미 참이라고 확인된 수학 지식을 적절히 선택하여 논리적 필요에 따라 추론 고리를 기술하는 능력을 말한다(Skemp, 1987).

(1) 도구적 이해

도구적 이해란 적당히 규칙을 기억하고 있으면서 그 규칙이 왜 그렇게 되느냐를 알지 못한 채 기억된 능력을 문제 해결에 적용하는 능력을 말한다. 그러므로 도구적 학습에 의해

형성된 스키마는 단기적이고 목표 달성을 쉽고 빠르게 할 수 있게 해주며 보상이 즉각적이며 분명하고 주어진 문제에 대해 적은 노력으로 빨리 정답을 얻게 되지만 학생들이 공식들의 집합을 학습하고 낱낱의 것들은 제한된 과제에만 적용할 수 있게 되어 결국 도구적 학습으로 습득된 인지 구조는 적용 능력에 한계가 있다는 단점을 보이고 있다(박성택, 1996).

(2) 관계적 이해

관계적 이해란 일반적인 수학적 관계로부터 특별한 규칙 또는 절차를 이끌어내는 능력이며, 관계적 학습의 목표는 관계적 스키마를 구성하는 것이다. 즉 개념을 적절한 관계적 스키마에 연결시키는 것이다. 이러한 과정을 거쳐 스키마 자체는 더욱 발전해 나간다. 관계적 이해의 장점은 새로운 과제에 적응하기 쉽고, 기억이 오래가며 그 자체로 학습의 목적이 되며, 관계적 스키마는 질적으로 유기적이다(Skemp, 1987).

Ⅱ. 본 론

1. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구에 사용된 자료[4]는 Dr. D'Ambrosio와 Walker(2003)에서 수집된 자료 중 일부로써 초등학교 4, 5, 6학년 학생 22명의 수업 결과물을 사용하였다. 우리 나라와 교육과정이나 교육환경 면에서 많이 다른 미국 학생들의 자료를 사용하므로 제한점이 있을 수 있다고 생각한다. 그러나 소성숙(2003)의 최근 논문에서 보는 바와 같이 분수 개념에 대한 학생들의 낮은 이해와 성취도는 차이가 없이 비슷한 양상을 나타냄을 알 수 있다.

2. 연구 결과

1) 실생활문제 제시

실생활문제에서 학생들의 분수 개념에 관한 개념적 이해의 실태를 조사하기 위하여 학생들에게 다음과 같은 문제를 제시하고 가능하면 그림으로 표현하도록 하였다.

<문제> 통조림 나누기

(1) 철수는 3통의 통조림을 자신을 포함한 8명에게 나누어준다. 1통이 1컵과 같다고 가정하자. 똑같이 나누어 먹는다면 각각은 얼마나 먹는가?
(2) 철수와 그의 친구들은 2통의 통조림을 더 먹었다. 이번에도 똑같이 나누어 먹는다면, 각각 얼마나 먹었나?
(3) 각각의 아이들은 다 합하여 얼마나 많은 통조림을 먹었나?

---

4) 학생들의 학습 결과물은 National Council of Teachers of Mathematics' 81st Annual Meeting에서 발표되었던 자료로써 Dr. D'Ambrosio와 Ms. Walker의 연구 "The Teacher Researcher : What, Why, and How"에서 수집되었으며, 저자의 허락 하에 사용되었다.

2) 자료 분석

앞에서 제시한 문제의 문항 (1)과 (2)는 분수 개념에 관한 문제이고, 문항 (3)은 분수의 덧셈에 관한 문제이다. 따라서 문항 (1), (2)와 문항 (3)을 구분하여 분류하였다. 다음은 22명의 학생들의 자료를 분석한 것이다.

문항	(1) 철수는 3통의 통조림을 자신을 포함한 8명에게 나누어준다. 1통이 1컵과 같다고 가정하자. 공정하게 나누어 먹는다면 각각은 얼마나 먹는가? (2) 철수와 그의 친구들은 2통의 통조림을 더 먹었다. 이번에도 똑같이 나누어 먹는다면, 각각 얼마나 먹었나?
학습 요소	분수 개념 : (1) 3÷8, (2) 2÷8

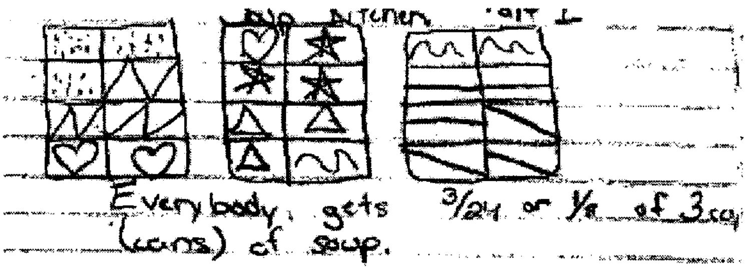

그림 1. 문항 (1)의 예 1

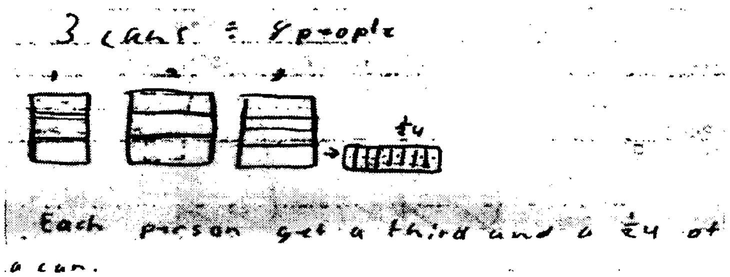

그림 2. 문항 (1)의 예 2

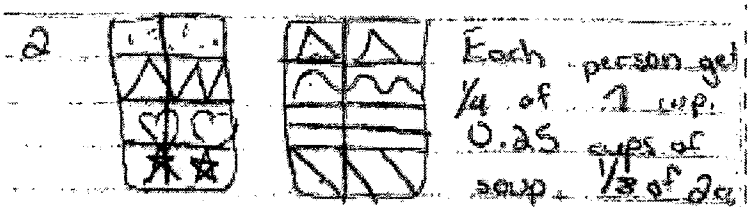

그림 3. 문항 (2)의 예

문항 (1)과 (2)에 대하여, 위와 같이 시각적 기호로는 등분할을 하고 언어-대수적 기호인 분수로는 $\frac{3}{24}$ 이라고 답한 학생들이 10명, 시각적 기호로는 등분할을 하였으나 언어-대수적 기호인 분수로 표현하지 못한 학생이 5명, 시각적 기호의 표현 없이 3÷8을 계산하여 0.375로 답한 학생이 1명, 시각적 기호와 언어-대수적 기호를 다 옳게 표현한 학생이 1명, 1통을 각각 3등분하여 9개의 부분 중에서 8부분은 똑같이 나누고 남은 조각을 다시 8등분한 학생이 1명이었고, 그 외의 학생은 문제상황을 이해하지 못한 경우들이다.

문항	(3) 각각의 아이들은 다 합하여 얼마나 많은 통조림을 먹었나?
학습 요소	분수의 덧셈 : $\frac{3}{8}+\frac{2}{8}$

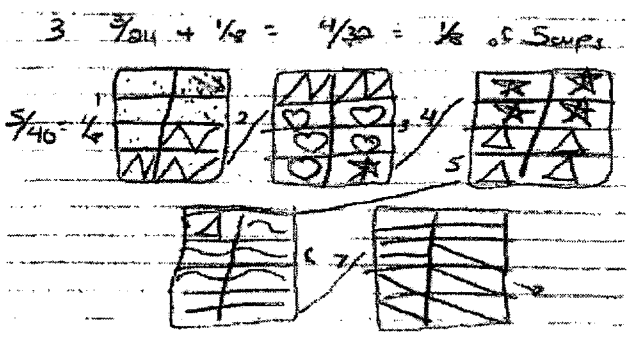

그림 4. 문항 (3)의 예

문항 (3)에 응답한 학생은 22명중 16명이었다. 그 중에서 위와 같이 등분할에 대한 시각적 기호와 분수 표현을 같이 한 학생은 7명이었고, 8명의 학생은 시각적인 기호 없이 문항 (1)과 (2)에서 얻은 분수를 더하여 언어-대수적 기호인 식으로 표현하고 $\frac{1}{8}$ 또는 $\frac{5}{40}$ 라 답하였으며, 시각적 기호체계 없이 5÷8을 계산하여 0.625로 답한 학생이 1명이었다. 특히, 문항 (1)과 (2)에서 두 기호체계에 대해 바르게 답한 한 명의 학생이 문항 (3)에 대해서는 답

하지 않았다.

3. 결과 분석

3통의 통조림을 8명이 똑같이 분배하는 것은 학생들에게 일상의 경험을 통해 익숙한 활동이므로, 학생들은 직사각형이나 원의 그림을 등분할하여 표현하는 시각적 기호체계로 쉽게 표현할 수 있었다. 그러나 대부분의 학생들은 각각의 학생이 먹은 양에 대하여, 통조림이 3통인 경우에 통조림 각각을 8등분하여 전체의 24조각 중 3조각, 즉 $\frac{3}{24}$라 답하였다. 같은 방법으로 2통일 때는 $\frac{2}{16}$, 5통일 때는 $\frac{5}{40}$와 같이 모두 $\frac{1}{8}$이라고 답하여 분수 개념에 대해 이해하지 못하고 있음을 알 수 있었다. 이것은 단위 개념에 대해 이해하지 못하고 있기 때문으로 보인다. 그리고 그림으로 표현하는 시각적 기호체계로 등분할할 줄 아는 학생들이 언어-대수적 기호체계인 분수로 표현하는데 많은 어려움을 보이는 것은 시각적 기호체계는 일차 개념이고, 언어-대수적 기호체계인 분수는 그로부터 추상화된 이차 개념이기 때문이다. 또한 분수 개념에 대하여 관계적 이해를 하지 못한 학생들은 분수의 덧셈에 대해서는 $\frac{3}{24}+\frac{2}{16}=\frac{5}{40}$와 같이 더 심각한 오류를 보였으며, 문항 (1)과 (2)에서 두 기호체계에 대하여 옳은 반응을 보인 1명의 학생은 문항 (3)에 대해서는 답하지 않았다. 이처럼 분수 연산에 대해 심각한 오류를 보이는 것은 분수 개념에 대하여 도구적으로 이해하고 있기 때문이므로, 분수 연산에 앞서 분수 개념에 관한 관계적 이해가 먼저 선행되어야한다.

Ⅲ. 결 론

본 연구의 결과로부터, 일상생활에서는 등분할을 쉽게 하는 학생들이 분수 개념에 대해서는 도구적 이해수준에 머물러 있으며, 그로 인하여 분수의 덧셈에서 심각한 오류를 보이는 것을 알 수 있었다. Skemp의 수학 학습 이론의 핵심은 '이해'에 있다고 할 수 있다. 따라서 학생으로 하여금 분수 개념에 대하여 더 잘 이해할 수 있도록 도울 방법을 Skemp의 이론에서 찾고자 한다.

첫째, 분수 개념을 도입할 때, 실생활에서 접할 수 있는 다양한 구체물을 다루는 학습경험을 제공해야 한다. 분수 개념은 기존에 학생들이 갖고 있는 자연수 체계와는 다르다. Skemp에 의하면, 분수 개념은 자연수 보다 더 높은 차원의 개념이므로 정의에 의해서 의사소통할 수 없다. 따라서 다양한 경험 속에서 예와 반례를 선택하여 제시함으로써 학생들 스스로 개념을 추상화할 수 있도록 해야 한다. 먼저, 일정한 단위로 구체물을 자연수 배로 계산하고 남는 부분이 있어 더 작은 단위가 필요함을 느끼게 하고, 그로부터 분수의 필요성을 인식시켜야 한다. 이 때, 구체물은 사탕과 같은 이산량 뿐만 아니라 쥬스 같은 연속량도 함께 제시해야 하며, 단위의 크기를 달리하여 제시해야 한다. 이러한 다양한 경험은 학생으로 하여금 '추상화'와 '분류'를 통한 분수 개념의 형성을 용이하게 해줄 것이다.

둘째, 학생들이 구체물을 다루는 직접 경험을 통해 스스로 분수 개념을 구성한 후에, 각자의 경험에 대하여 학생들끼리 토의나 의사소통을 통하여 스키마를 구성하도록 해야 한다.

Skemp는 학생이 구성한 개념에 대해 교사가 옳고 그름을 판단하기보다는 토의나 협동학습을 통하여 교사와 학생, 학생과 학생간의 의사소통이 활발히 이루어져야 한다고 주장한다. 학생들은 각자의 생각을 설명하고, 풀이를 정당화하며, 상이한 해법을 탐구하고 수용하는 의사소통 과정을 통하여 관계적으로 이해하며, 더 나은 스키마를 구성할 수 있다. 예를 들면, 분수의 덧셈에서 $\frac{3}{24}+\frac{2}{16}$의 계산에 대하여 $\frac{5}{40}$라 답한 것은 $\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{1}{8}$과 같다. 이러한 잘못된 연산에 대한 문제의식을 가질 수 있도록 충분한 토의나 의사소통의 기회를 주어 학생들 스스로 분수 연산의 적합성을 판단하도록 해야 한다.

셋째, 학생에게 수학적 개념에 대한 형식적 표현인 언어-대수적 기호체계, 즉 분수로 표현하기 전에 비형식적이고 과도기적인 시각적 기호체계로 표현할 충분한 기회를 제공해야 한다. 학생이 가지고 있는 분수에 대한 비형식적 개념이 어떻게 사용되고 있는지를 경험을 통해 확인한 후에, 이를 정확한 개념으로 다듬을 수 있다. 그러나 실생활문제에서 학생들이 저절로 수학적 개념을 추상화할 수는 없다. Skemp는 교사들이 먼저 개념을 분석하여 개념 지도를 만들고 하위 개념의 형성을 전제로 상위 개념의 학습이 학생들의 마음속에서 재구성되도록 해야 한다고 주장한다.

분수 개념은 일상생활에서 측정의 필요성 때문에 도입되었다. 그러나 유리수 영역이 복잡하고 이를 학생들이 이해하는데 어렵기 때문에 학생들을 위해서 교수학적 경험을 주의깊게 제공해야 한다(English & Halford, 1995). 하지만 Skemp의 말처럼 학생들을 위해서 교사가 완벽하게 장래 계획을 세우는 것은 불가능하다. 무엇보다 중요한 것은 교실의 교수-학습 현장에서 학생들이 수학 개념을 어떻게 이해하는지에 대하여 교사가 먼저 알려고 노력하여야 하며, 이를 위해 다양한 방법을 모색할 수 있어야 한다. 이것이 우리 학교현장에서 수학 교수-학습의 첫걸음이라고 본다.

참고 문헌

김옥경 (1997). 초등학교 6학년 학생들의 분수 개념 이해 및 분수 수업방안에 관한 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.

김옥경, 권성룡 (1995). 현행 분수 교육의 문제점과 개선책. 대한수학교육학회 논문집, 제5권 2호, 215-226.

박성택 (1996). Skemp 이론에 따른 수학학습 효과 분석. 대한수학교육학회 논문집, 제6권 2호, 1-58.

박정숙 (1995). Skemp의 수학학습 이론에 관한 고찰, 서울대학교, 석사학위논문.

소성숙 (2003). 초등학교 학생들의 분수감각에 대한 실태분석, 한국교원대학교 석사학위논문.

신준식 (1996). 실제적 접근 방법에 의한 분수 교수-학습에 대한 연구, 한국교원대학교 박사학위논문.

유현주 (1995). 유리수 개념의 교수현상학적 분석과 학습-지도 방향에 관한 연구, 서울대학교 박사학위논문.

English, Lyn, D., & Halford, Graeme, S. (1995). 고상숙 외 5인 (공역) (2003). 수학교육론, 서울 : 경문사.

Skemp, R. (1987). 황우형 역 (1997). 수학학습심리학, 서울: 민음사.

The Conceptual Understanding of a Fraction in the Real World Problems

Choi-Koh, Sangsook[1)] · Ko, Ho-Kyung[2)] · Kang, Hyun Hee[3)]

In this article, we described students' conceptions of fraction, based on the mathematical learning theory of Skemp who contributed to the understanding of a mathematical conception in the real world problems. We analyzed students' responses to given three problems in order to examine a degree of the conceptual understanding in their responses. In conclusion, it suggests some instructional methods which facilitate students to understand the conceptions the fraction implies.

Key words : Fraction, Real world problem, Skemp's understanding of conception.

1) Dankook University, sangch@dankook.ac.kr
2) University of Georgia, shrine999@hanmail.net
3) BongWha Middle School, math68@edunet4u.net