

[6차시 분수의 의미와 기초]

1. 분수 개념에 관한 이해

1) 분수의 의미(Barnett-Clarke et al., 2010, Mack, 1990).

분수는 여러 가지 의미를 가지고 있으며 상황에 따라 의미가 달라질 수 있습니다. 교사가 분수의 의미를 다양하게 이해하고 있어야 여러 가지 개념과 연결하여 깊이 있게 지도할 수 있으므로 이에 대한 이해가 필요합니다.

① 전체-부분의 의미

전체를 똑같이 나눈 것 중 일부분의 크기를 나타내는 것으로서 분모는 전체를 등분한 수, 분자는 해당하는 부분의 수입니다.

② 측정의 의미

측정의 과정에서 나타나는 분수로서 측정하려는 양이 주어진 단위의 몇 배인지를 나타내는 것입니다. 측정의 의미는 분수-전체의 의미보다 가분수나 대분수를 설명할 때 편리합니다.

③ 몫의 의미

어떤 양(자연수)을 몇 명이(자연수)똑같이 나누어 가질 때 한 사람이 가지게 되는 양으로서 분수입니다.

④ 비의 의미

두 양이 있을 때 어떤 양에 대한 다른 양의 상대적인 크기를 나타내는 것입니다. 예를 들어 하나 반에 남학생이 30명, 여학생이 20명일 때 남자에 대한 여자의 비를 $\frac{2}{3}$, 여자에 대한 남자의 비를 $\frac{3}{2}$ 로 나타낼 수 있습니다.

⑤ 연산자의 의미

분수가 확대나 축소, 증가와 감소, 곱하기와 나누기를 통해 다른 수나 양으로 바꾸는 연산자가 된다는 의미입니다. 예를 들어 $\frac{2}{3}$ 는 어떤 수에 2를 곱하고 3으로 나눈다는 의미의 연산자로 생각할 수 있어 3의 $\frac{2}{3}$ 배는 2가 됩니다.

분수의 5가지 의미 중에서도 전체-부분으로서 분수의 의미가 나머지 측정, 몫, 비, 연산자의 의미의 분수 학습뿐 아니라 분수의 연산 학습에도 영향을

미치므로 5가지 의미 중에서도 전체-부분 의미가 가장 중요한 개념이라고 할 수 있습니다(Behr et al., 1983).

2) 분수와 자연수의 차이점(Baroody & Coslick, 1998)

분수는 자연수와 비교해 볼 때 몇 가지 다른 특성이 있습니다. 하지만 학생들은 자연수에 익숙해 있기 때문에 분수를 배우고 나서도 자연수의 특성을 그대로 분수에 적용하여 오류를 일으키게 됩니다. 따라서 교사가 먼저 자연수와 분수의 차이점을 이해하고 학생들이 오개념을 가지지 않도록 지도해야 합니다.

[분수와 자연수의 특성 비교]

- ① 자연수는 한 자리 이상으로 구성된 하나의 수인데 비해 분수는 분모, 분자에 해당하는 두수의 합성으로 표현됩니다.
- ② 자연수는 세기를 바탕으로 하는데 비해 분수는 전체를 똑같이 나누는 것을 바탕으로 학습하게 됩니다.
- ③ 자연수는 주로 이산량을 다루는데 비해 분수는 이산량과 연속량을 모두 다룹니다.
- ④ 자연수는 계속 수를 세어가면서 크기가 커지지만 분수는 분자와 분모의 관계를 생각해야 하며 분모가 같을 때는 분자가 클수록, 분자가 같을 때는 분자가 작을수록 큽니다.
- ⑤ 자연수는 크기가 같은 수가 하나이지만 분수는 크기가 같은 분수가 무수히 많습니다.
- ⑥ 자연수는 절대적인 값을 나타내지만 전체를 어떻게 정하느냐에 따라서 그 양이 달라지므로 상대적인 값을 나타내게 됩니다.

3) 분수의 유형

① 단위분수

분자가 1인 분수로서 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$ 등이 해당됩니다.

② 진분수

분자가 분모보다 작은 분수로서 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{11}{23}$ 등이 해당됩니다.

③ 가분수

분자가 분모보다 크거나 같은 분수로서 $\frac{2}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{40}{21}$ 등이 해당됩니다.

④ 대분수

자연수 부분과 분수 부분으로 이루어진 수, 가분수의 양의 크기를 표현하는 다른 방법으로서 $1\frac{1}{2}$, $3\frac{5}{18}$, $12\frac{5}{12}$ 등이 해당됩니다.

2. 분수 개념에 대한 지도 방안

1) 분수 개념과 관련된 성취기준

3~4학년군 수학과 분수개념과 관련된 성취기준은 다음과 같습니다.

[4수01-10] 양의 등분할을 통하여 분수를 이해하고 읽고 쓸 수 있다.
[4수01-11] 단위분수, 진분수, 가분수, 대분수를 알고, 그 관계를 이해한다.

2) 분수 개념 단원 학습 계열

수학 3-1, 3-2에서 분수의 개념과 유형에 대해서 학습하게 됩니다. 수학 3-1에서는 연속량의 등분할을 통해 전체-부분 의미로서 분수개념을 이해하고, 분수를 읽고 쓰는 것을 익히게 됩니다. 수학 3-2에서는 이산량과 연속량(길이)에서 분수만큼 나타내기를 학습한 후 분수의 유형(진분수, 가분수, 대분수)에 대해서 학습합니다.

수학 3-1, 6. 분수와 소수		수학 3-2, 4. 분수
<ul style="list-style-type: none">• 등분할을 통해 분수 개념이해하기• 전체와 부분의 관계를 분수로 나타내기	⇒	<ul style="list-style-type: none">• 이산량과 길이에서 전체에 대한 부분을 분수로 나타내기• 전체에 대한 분수만큼은 얼마인지 알아보기• 진분수, 가분수, 대분수 이해하기• 대분수를 가분수, 가분수를 대분수로 나타내기

3) 연속량을 통한 분수 개념에 대한 단계별 지도 방안

① 연속량의 등분할

(1) 연속량 전체를 똑같이 나누는 활동을 충분히 제공함으로써 분수의 비형식적인 개념을 형성합니다.

등분할을 분수 개념의 바탕이 되고 분수 문제를 해결하기 위해 필요한 개념입니다. 연속량은 등분을 하는 방법은 여러 가지가 될 수 있으므로 학생들에게 구체물을 나누는 기회를 충분히 하도록 기회를 많이 제공하는 것이 좋습니다.

(2) 학생들이 서로 나눈 것들을 공유함으로써 의사소통 역량과 추론 역량을 높일 수 있도록 지도합니다.

똑같이 나누지 못한 경우가 있으면 왜 똑같지 않은지, 똑같이 하려면 어떻게 해야하는지 등 교사가 적극적으로 발문을 함으로써 등분할에 대한 학생의 이해를 깊게 합니다.

수학 3-1 113쪽 3번 활동
색종이를 여러 가지 방법으로 똑같이 넷으로 나누어 봅시다.

② 연속량의 등분할을 통한 분수 개념

(1) 구체물을 언어로 표현하기, 구체물을 분수로 표현하기 순서로 지도합니다.

색칠한 부분은 전체를 몇 등분한 것 중에 얼마에 해당하는지 우선 말로 나타내 보도록 합니다. 예를 들어, 열쇠고리의 반을 색칠한 것을 보여주고, 교사가 '색칠한 부분은 얼마일까요?' 라고 질문하여 학생들이 '전체를 2로 나눈 것 중의 1입니다.'라고 말로 표현하도록 합니다.

그런 다음 분수 기호를 도입합니다. 분수 기호는 전체를 똑같이 몇 개로 나누었는지를 나타내는 것이 분모이며, 똑같이 나눈 것 중에 몇 개에 해당하는지를 나타내는 것이 분자임을 알려줍니다.

수학 3-1 115쪽 분수 기호 약속 부분
분수 개념 도입 장면

(2) 분수를 구체물로 나타내도록 합니다.

분수를 주고 해당하는 만큼 색칠하도록 하면 다양한 경우의 그림이 나올 수 있습니다. 학생들에게 서로 활동을 비교해 봄으로써 모양은 다르지만 크기는 같음을 서로 이해하도록 합니다.

(3) 반드시 전체와 비교하여 부분이 얼마에 해당하는지를 생각하도록 합니다.

이 후에도 학생들에게 부분을 제시하고 전체가 무엇일지 생각하도록 하는 활동을 통해 전체와 부분을 연결하여 생각하도록 합니다. 이러한 활동은 분수의 개념에 대한 이해에도 중요할 뿐 아니라 추론 능력도 높일 수 있습니다. 부분을 보고 전체를 생각하는 활동과 마찬가지로 부분을 보고 부분이 아닌 부분을 생각하도록 하는 것은 분수에서 전체 1을 파악하는데 도움이 됩니다.

수학 3-1 117쪽	수학 3-1 117쪽
부분을 보고 전체를 그려보는 활동	색칠한 부분과 색칠하지 않는 부분을 나타내는 활동

4) 이산량을 통한 분수 개념에 대한 단계별 지도 방안

① 이산량의 등분할

(1) 이산량 집합을 전체 1로 보고 등분할 하도록 합니다.

예를 들어 감 6개를 똑같이 2부분으로 나누면 3개씩 나눌 수 있고, 감 6개를 똑같이 3부분으로 나누면 2개씩 나눌 수 있습니다. 연속량은 어떤 수로든 등분할 할 수 있는데 비해, 이산량은 등분할을 할 수 있는 경우가 정해져 있습니다. 예를 들어 색종이 1장은 2,3,4...등분 가능한데 비해 감 6개를 등분할 수 있는 경우는 2,3,6등분으로 한정됩니다. 따라서 이산량을 등분할 할 수 있는 방법에 대해서 논의해 보도록 하는 것도 의사소통 역량 및 추론 능력을 기를 수 있는 기회가 됩니다.



② 이산량의 등분할을 통한 분수 개념

(1) 구체물을 언어로 표현하기, 구체물을 분수로 표현하기 순서로 지도합니다.

전체를 몇 개의 묶음을 나누었는지 확인하고 색칠한 부분의 묶음 수가 몇 개인지 확인합니다. 예를 들어 6개의 감을 똑같이 3부분으로 나눈 경우 4개의 감은 전체 6개를 똑같이 3부분으로 나눈 것 중의 2입니다 라고 말로 하도록 합니다.

분수 기호는 이미 앞에서 학습했으므로 색칠한 부분을 바로 분수로 나타냅니다. 이때 분수는 $\frac{\text{부분 묶음수}}{\text{전체 묶음수}}$ 로 나타내도록 합니다.

(2) 분수를 구체물로 나타내도록 합니다.

이산량에서 전체에 대한 분수만큼 얼마인지 나타내는 활동을 합니다. 전체를 분모에 적힌 수 만큼의 묶음으로 똑같이 나누고, 한 부분을 찾아 그것의 분자 배만큼으로 이해하도록 합니다. 예를 들어 8의 $\frac{3}{4}$ 는 8을 똑같이 4묶음으로 나누면, 한 묶음이 2개가 되고 2개를 3배 하면 6개가 됩니다.

☑ 안에 알맞은 수를 써넣어 봅시다.



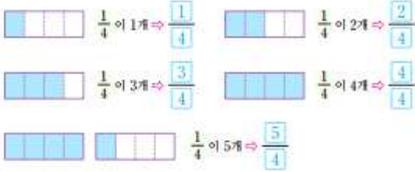
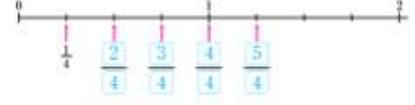
• 8의 $\frac{1}{4}$ 은 **2**입니다.

• 8의 $\frac{3}{4}$ 은 **6**입니다.

5) 분수 유형에 대한 지도 방법

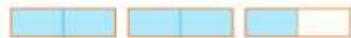
① 수직선을 이용하여 진분수, 자연수, 가분수를 분류해 보도록 합니다.

분수를 단위분수의 합으로 생각해 볼 때 단위분수의 개수가 분모의 수보다 작으면 진분수이고 같거나 많으면(1과 같거나 크면) 가분수가 됩니다. 특히 분자와 분모가 같으면 가분수도 되지만 자연수도 됩니다. 진분수, 가분수, 자연수를 수직선에 동시에 나타내어 분류해봄으로써 학생들이 비교하여 보다 명확하게 이해할 수 있도록 합니다.

<p>• 사과 $\frac{1}{4}$ 개를 1, 2, 3, 4, 5개만큼 채워보고, 분수로 나타내어 보세요.</p>  <p>[수학 3-2, 84쪽]</p>	<p>• 분모가 4인 분수를 수직선에 나타내어 보세요.</p>  <p>• 분자가 분모보다 작은 분수, 분모와 같은 분수, 분모보다 큰 분수를 각각 찾아 보세요. $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}$</p> <p>[수학 3-2, 84쪽]</p>
단위분수의 합으로 분수 나타내기	수직선을 활용하여 진분수, 자연수, 가분수 분류하기

② 그림을 통해 가분수를 대분수로 대분수를 가분수로 나타내고 기호로 연결시키도록 합니다.

학생들이 전시 학습을 통해 배운 가분수를 자연수+진분수 형태로 나타내 보도록 한 뒤 대분수를 정의하고, 대분수를 다시 가분수로 나타내 보도록 합니다. 이때 그림을 활용하면 분수의 크기는 같지만 표현만 바뀐다는 것을 활동을 통해 이해할 수 있습니다.

<p>가분수를 대분수로 나타내어 봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 가분수 $\frac{7}{3}$만큼 알갱이부터 차례로 채워주세요.  <ul style="list-style-type: none"> 작은 사각형 3개를 모두 채웠던 큰 사각형은 몇 개인가? 2개 채웠던 나머지 작은 사각형을 분수로 나타내어 보세요. $\frac{1}{3}$ 가분수 $\frac{7}{3}$을 대분수로 나타내어 보세요. $2\frac{1}{3}$ 가분수를 대분수로 나타내는 방법을 이야기해 보세요. <p>[수학 3-2, 87쪽] 가분수를 대분수로 나타내기</p>	<p>대분수를 가분수로 나타내어 봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 대분수 $2\frac{1}{2}$만큼 채워주세요.  <ul style="list-style-type: none"> 큰 사각형 2개를 각각 $\frac{1}{2}$씩 똑같이 나누어 보세요. 대분수 $2\frac{1}{2}$를 가분수로 나타내어 보세요. $\frac{5}{2}$ 대분수를 가분수로 나타내는 방법을 이야기해 보세요. <p>[수학 3-2, 87쪽] 대분수를 가분수로 나타내기</p>
---	---

[참고문헌]

교육부 (2015). 수학 3-1 교사용 지도서. 서울: 천재교육.

Barnett-Clarke, C., Fisher, W., Marks, R., & Ross, S. (2010). Developing essential understanding of rational numbers for teaching mathematics in grades 3-5. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Baroody, A. J., & Coslick, R. T. (1998). Fostering children's mathematical power: An investigative approach to K-8 mathematics instruction. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 권성룡 외 11인 공역(2005). 수학의 힘을 길러주자. 왜?

어떻게? 서울: 경문사.

Behr, M. J., Lesh, R., Post, T. R., & Silver, E. A. (1983). Rational number concepts. In R. Lesh, & M. Landau (Eds.), Acquisition of mathematics concepts and processes (pp. 91-126).

Mack, N. K. (1990). Learning fractions with understanding: Building on informal knowledge. Journal for Research in Mathematics Education, 21(1), 16-32.

3. 분수의 크기 비교에 대한 이해와 지도 방법

1) 분수 크기 비교에 대한 이해

① 분모가 같은 분수의 크기 비교

분모가 같다는 것은 분수를 이루는 단위가 같다는 것입니다. 단위가 같은 분수는 단위 분수의 몇 배로 생각해서 그 크기를 비교해 보면 알 수 있기 때문에 결국 분모가 같은 분수는 분자가 큰 분수가 크다고 할 수

있습니다. 예를 들어 $\frac{3}{5}$ 와 $\frac{4}{5}$ 의 크기를 비교할 때 $\frac{3}{5}$ 은 $\frac{1}{5}$ 이 3개이고,

$\frac{4}{5}$ 는 $\frac{1}{5}$ 이 4개이므로 $\frac{4}{5}$ 가 $\frac{3}{5}$ 보다 큽니다.

② 단위 분수의 크기 비교

단위 분수는 분자가 1인 분수입니다. 따라서 조각의 수는 1개인데 조각의

크기가 다른 경우의 분수 크기 비교입니다. 따라서 조각의 수가 작을수록 조각의 크기가 크기 때문에 단위 분수의 크기는 분모가 작을수록 더 큰 분수라 할 수 있습니다. 예를 들어 $\frac{1}{2}$ 와 $\frac{1}{5}$ 의 크기를 비교할 때 두 분수 모두 1조각인데, $\frac{1}{2}$ 은 전체를 2등분 한 것 중 1조각이고 $\frac{1}{5}$ 은 전체를 5등분 한 것 중 1조각이므로 $\frac{1}{2}$ 이 더 큼니다.

2) 분수 크기 비교에 대한 지도 방법

① 분수 크기 비교와 관련된 성취기준

3~4학년군 수학과 분수개념과 관련된 성취기준은 다음과 같습니다.

[4수01-12] 분모가 같은 분수끼리, 단위분수끼리 크기를 비교할 수 있다.

② 분수 크기 비교와 관련된 단원 학습 계열

수학 3-1, 3-2에서 분수의 크기 비교를 학습하게 됩니다. 수학 3-1에서는 분모가 같은 진분수와 단위 분수 크기를 비교하고 수학 3-2에서는 분모가 같은 분수의 크기를 비교하는 학습을 합니다.

<p style="text-align: center;">수학 3-1, 6. 분수와 소수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분모가 같은 진분수 크기 비교하기 • 단위분수의 크기 비교하기 	⇒	<p style="text-align: center;">수학 3-2, 4. 분수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분모가 같은 분수의 크기 비교하기
--	---	---

③ 분수 크기 비교에 관한 지도 방법

분모가 같은 진분수의 크기 비교는 단위분수($\frac{1}{n}$)의 개수로 비교합니다.

예를 들어 $\frac{3}{4}$ 와 $\frac{2}{4}$ 의 크기를 비교할 때 $\frac{3}{4}$ 은 $\frac{1}{4}$ 이 3개이고 $\frac{2}{4}$ 은 $\frac{1}{4}$ 이

2개이므로 $\frac{3}{4}$ 이 $\frac{2}{4}$ 보다 큼니다. 이처럼 단위 분수의 개수로 분수를

생각하는 것은 이후 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈의 기본이 됩니다.

그리고 이러한 활동을 통해 분모가 같은 분수의 크기를 비교할 때는 분자가 클수록 크다는 것을 학생들이 일반화 시킬 수 있도록 합니다.

단위 분수의 크기를 비교할 때는 부분의 크기를 나타내는 부분에 초점을 맞추도록 합니다.

분수를 처음 배우는 학생들에게 단위 분수 크기 비교는 어려울 수

있습니다. 예를 들어 $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{1}{5}$ 의 크기를 비교하라고 하면 단순히 분모의 숫자가 더 크거나 또는 나누어진 부분의 개수가 더 많다고 $\frac{1}{5}$ 이 더 크다고 할 수 있습니다. 따라서 실제 분수의 크기를 나타내는 부분에 초점을 맞출 수 있도록 지도합니다. 이러한 활동을 통해 단위 분수는 분모가 클수록 작다는 것을 학생들이 일반화 시킬 수 있도록 합니다.

4. 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈

1) 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈에 대한 이해

① 정의

분모가 같은 임의의 두 분수를 $\frac{a}{b}, \frac{c}{b} (\neq 0, a \geq c)$ 라고 할 때, 분수의 합은

$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ 이고, 두 분수의 차는 $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$ 입니다.

② 의미와 중요성

자연수로만 나타낼 수 없는 양을 나타내기 위해 분수로 수의 범위를 확장하면서, 자연수의 연산도 분수의 연산으로 확장이 필요합니다. 분수는 자연수와 마찬가지로 사칙연산이 가능합니다. 분수의 덧셈과 뺄셈은 분모가 같은 경우와 분모가 다른 경우로 나누어 볼 수 있는데, 분모가 같은 분수의 경우 단위를 통일할 필요가 없으므로 각 분수를 단위 분수의 몇 배로 생각하여 자연수처럼 덧셈과 뺄셈을 하면 됩니다. 따라서 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈을 학습 한 후 분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈을 학습합니다.

초등학생들에게 분수의 연산을 능숙하게 하는 것도 중요하지만 그보다 더 중요한 것은 식의 의미를 이해하도록 하는 것입니다. 따라서 분수의 덧셈과 뺄셈을 상황 속에서 학습하도록 하고, 다시 식을 상황으로 이해하도록 하는 것이 필요합니다. 따라서 자연수의 덧셈과 뺄셈에서와 마찬가지로 첨가, 합병, 제거, 비교의 상황을 다양하게 활용하도록 합니다. 또한 어려움을 통해 문제를 해결하기 전에 가능한 답의 범위를 이해하고 계산 결과를 확인할 수 있도록 합니다.

2) 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈에 대한 지도 방법

① 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈에 관련된 성취기준

교육과정에 제시된 성취기준을 살펴보는 것은 교사가 교수 학습 뿐 아니라 평가의 방향과 범위를 이해하는데 도움이 됩니다. 3~4학년군

수학과 분수개념과 관련된 성취기준은 다음과 같습니다.

[4수01-16] 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈의 계산 원리를 이해하고 그 계산을 할 수 있다.

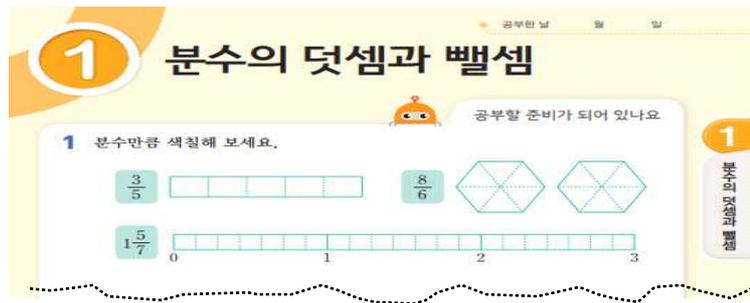
② **분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈에 관련된 단원 학습 계열**

분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈은 수학 4-2, 1. 분수의 덧셈과 뺄셈 한 단원에서 학습하게 됩니다. 먼저 계산 결과가 진분수가 되는 진분수의 덧셈과 뺄셈을 하고 다음으로 올림이나 내림이 없는 대분수의 덧셈과 뺄셈 학습을 합니다. 마지막으로 자연수나 대분수의 자연수 부분을 분수 부분으로 바꾸어 계산하는 분수의 덧셈과 뺄셈을 합니다.

수학 4-2, 1. 분수의 덧셈과 뺄셈
<ul style="list-style-type: none">• 합과 차가 진분수가 되는 진분수끼리의 덧셈과 뺄셈• 합이 1보다 큰 진분수끼리의 덧셈• 분수 부분의 합이 1보다 크게 되는 대분수의 덧셈(예, $2\frac{4}{7} + \frac{5}{7}$)• 분수 부분끼리 뺄셈이 가능한 대분수의 뺄셈(예, $2\frac{4}{7} - 1\frac{1}{7}$)• (자연수)-(분수)(예, $3 - \frac{3}{4}$)• 분수끼리 뺄 수 없어 1을 분자와 분모가 같은 분수로 고쳐서 빼야하는 분수의 뺄셈(예, $3\frac{2}{7} + 1\frac{5}{7}$)

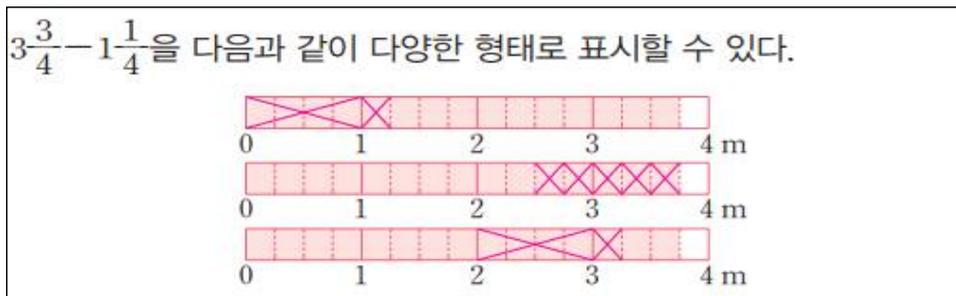
③ **분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈에 관한 지도 상 유의점 (교육부, 2015)**

수학 4-1에서는 분수에 대해 다루는 단원이 없으므로 수학 3-2 분수 단원에서 학습한 내용을 확인하도록 합니다. 2015 개정 교육과정에서는 단원을 시작하기 전에 선수 학습 내용을 복습할 수 있도록 수학 익힘책 첫 쪽에 '공부할 준비가 되었나요'를 제시하고 있습니다. 4학년 1학기에 분수에 대해 학습한 것이 없으므로 3학년에서 학습한 분수의 의미, 진분수, 대분수, 가분수의 의미, 대분수와 가분수의 변환을 확실히 알고 있는지 익힘책을 활용하여 확인해 보도록 합니다.



[수학 익힘책 4-2, 5쪽]

분수의 덧셈과 뺄셈 계산 원리를 지도할 때, 학생들이 직접 영역 모델을 등분할 하고 주어진 분수만큼 색칠하거나 제거하는 구체적인 활동을 합니다. 2015개정 교육과정에서는 수학 개념이나 원리의 이해 뿐 아니라 수학 역량의 신장을 강조하고 있습니다. 의사소통, 추론, 창의융합 등과 같은 역량을 기르기 위해서는 다양하게 조작하고 서로 비교하고 논의하는 과정이 필요합니다. 예를 들어 $3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ 을 해결하기 위해 영역 모델을 제거하는 과정에서 학생들은 다음과 같이 여러 가지 방법으로 해결할 수 있고 서로 의견을 나누는 과정에서 대분수 자체로 뺄 수도 있지만 가분수의 형태로 뺄 수도 있다는 원리 뿐 아니라 의사소통, 추론 역량도 키울 수 있습니다.



[수학 4-2 교사용 지도서, 134쪽]

분수의 덧셈과 뺄셈에 대한 도구적 이해가 아니라 관계적 이해를 하게 하려면 구체적인 활동과 계산 과정의 각 단계를 의미 있게 연결해 주어야합니다. 활동 1에서는 분수의 덧셈과 뺄셈 상황을 제시하기, 활동 2에서는 그림이나 수직선으로 알아보기, 활동 3에서는 식으로 알아보기 순으로 활동 1,2,3을 분리되어 하게 되면 학생들은 각각을 다른 활동으로 이해할 수 있으므로 구체물(그림, 수직선 등)으로 조작하는 활동과 식을 단계별로 연결하여 지도하는 것이 필요합니다. 예를 들어 $4 - 1\frac{2}{3}$ 의 계산과정을 그림과 식으로 연결하면 다음과 같습니다.

그림	식	설명
<p>● 그림을 보고 $4 - 1\frac{2}{3}$를 계산하는 방법을 알아보세요.</p>	$4 - 1\frac{2}{3}$	분수 부분이 없으면
	$= 3\frac{3}{3} - 1\frac{2}{3}$	4를 $3\frac{3}{3}$ 으로 바꿨다.
	$= (3-1) + (\frac{3}{3} - \frac{2}{3})$	4에서 3을 빼고, $\frac{3}{3} - \frac{2}{3}$ 를 뺐다.
	$= 2\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{3}$ 이 남는다.

분수의 덧셈과 뺄셈이 새로운 개념이 아니라 자연수에서 학습한 덧셈과 뺄셈이 확장된 것임을 이해할 수 있도록 지도해야 합니다.

이를 위해서는 단위 분수를 활용하는 것이 좋습니다. 주어진 분수를 단위분수가 몇 개인 분수로 생각하는 것은 분수의 덧셈과 뺄셈을 학생들이 익히 알고 있는 자연수의 덧셈과 뺄셈으로 자연스럽게 연결할 수 있도록 해 줍니다. 예를 들어 $2+4=$ 과 $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ 을 연결하여 지도하면,

$2+4$ 는 단위 1이 각 2개, 4개인 것과 마찬가지로 $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$ 는 $\frac{1}{7}$ 이 각 2개, 4개이므로 $\frac{1}{7}$ 이 6가 되어 $\frac{6}{7}$ 이 되는 것을 알 수 있습니다.

분수의 덧셈과 뺄셈을 계산하는 방법은 자연수 부분끼리, 분수 부분끼리 더하거나 빼는 방법과 가분수로 바꾸어 계산하는 방법으로 두 가지입니다. 이 중 어느 한 가지 방법만 강조하지 말고 학생들이 방법을 선택하여 계산할 수 있도록 지도합니다. 2015개정 교육과정에서는 이 두 가지 방법을 각각 그림과 식으로 연결하여 제시해 놓고 두 가지 방법을 서로 비교해 보도록 하고 있습니다. 분수의 곱셈과 나눗셈, 중학교에서 학습하게 될 유리수 계산에서는 가분수로 바꾸어 계산하는 활동이 주가 되므로 대분수를 가분수로 바꾸어 계산하는 방법을 이해하도록 하는 것이 필요합니다.

	자연수부분끼리 분수부분끼리 계산	가분수로 바꾸어 계산
분수의 덧셈	$\begin{aligned} & 2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} \\ & 2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} = (2+1) + (\frac{2}{3} + \frac{2}{3}) = 3 + \frac{4}{3} \\ & = 3 + 1\frac{1}{3} = 4\frac{1}{3} \end{aligned}$	$\begin{aligned} & 2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} = \frac{8}{3} + \frac{5}{3} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3} \end{aligned}$
분수의 뺄셈	$\begin{aligned} & 3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5} = (3-2) + (\frac{4}{5} - \frac{2}{5}) = 1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5} \end{aligned}$	$\begin{aligned} & 3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5} = \frac{19}{5} - \frac{12}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5} \end{aligned}$

③ 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈 단원에서 기를 수 있는 역량(예시)

4학년 2학기 분수의 덧셈과 뺄셈 단원의 생각수학에서는 문제해결, 의사소통, 정보처리 역량을 기를 수 있습니다.

이야기를 읽고 문제를 해결해 볼까요

1 '의좋은 형제' 이야기를 읽고 문제를 해결해 봅시다.
 옛날에 콩 한 쪽도 나누어 먹는 의좋은 형제가 살고 있었습니다.
 어느 날 형제는 방앗간에서 쌀을 찧은 후 똑같이 나누었습니다.
 형은 밤에 몰래 쌀 $1\frac{1}{4}$ 가마니를 동생 집에 가져다 놓았습니다. 동생에게는
 아이들이 많았기 때문이었지요. 동생도 형수님 생신이 며칠 안 남은 것을
 생각하고 쌀 $\frac{3}{4}$ 가마니를 형 집에 몰래 가져다 놓았습니다.
 다음 날 아침, 일어난 형은 집에 있는 쌀이 4가마니인 것을 알고 깜짝
 놀랐습니다.
 형이 처음에 가지고 있던 쌀은 몇 가마니인가요?

- 형이 처음에 가지고 있던 쌀 가마니의 수를 구하기 위한 조건을 확인하고 문제 해결에 적절한 전략을 선택하는 과정에서 문제 해결 능력을 기를 수 있습니다.
- 해결한 방법을 친구들과 비교하고 설명하는 활동을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있습니다.
- 문제의 조건을 식이나 그림으로 표현하는 과정에서 정보 처리 능력을 기를 수 있습니다.

[참고문헌]

교육부 (2015). 수학 4-2 교사용 지도서. 서울: 천재교육.