令和７年度　研究の概要

個人研究 E①グループ
名古屋市立吹上小学校　立松　昌尚

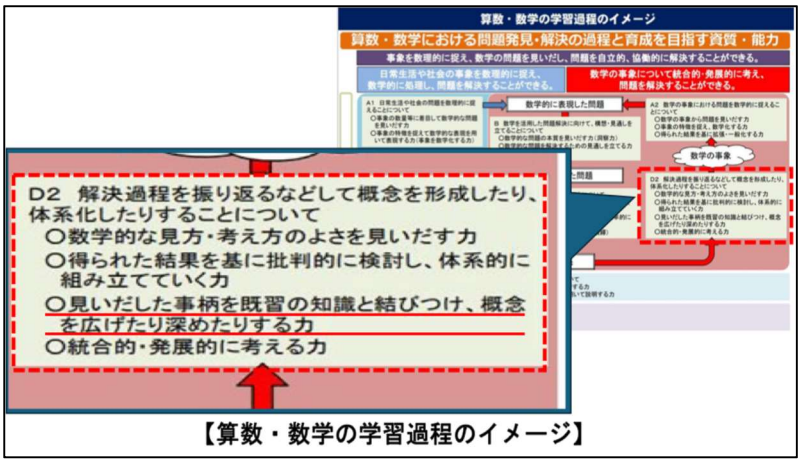
知識の質を高めることができる児童が育つ算数学習

１　研究のねらい

文部科学省から示された論点整理（2024）では、生成 AI の変化の加速化が起きており、既存の情報を整理・分析するなら AI の方が有能であり、これからの社会においては、『質の高い知識が社会をよりよい方向に革新していく重要な基礎や基盤になる』と述べられている。このことから、学校教育においては、質の高い知識を意識して学習を進めていくことの重要性が伺える。

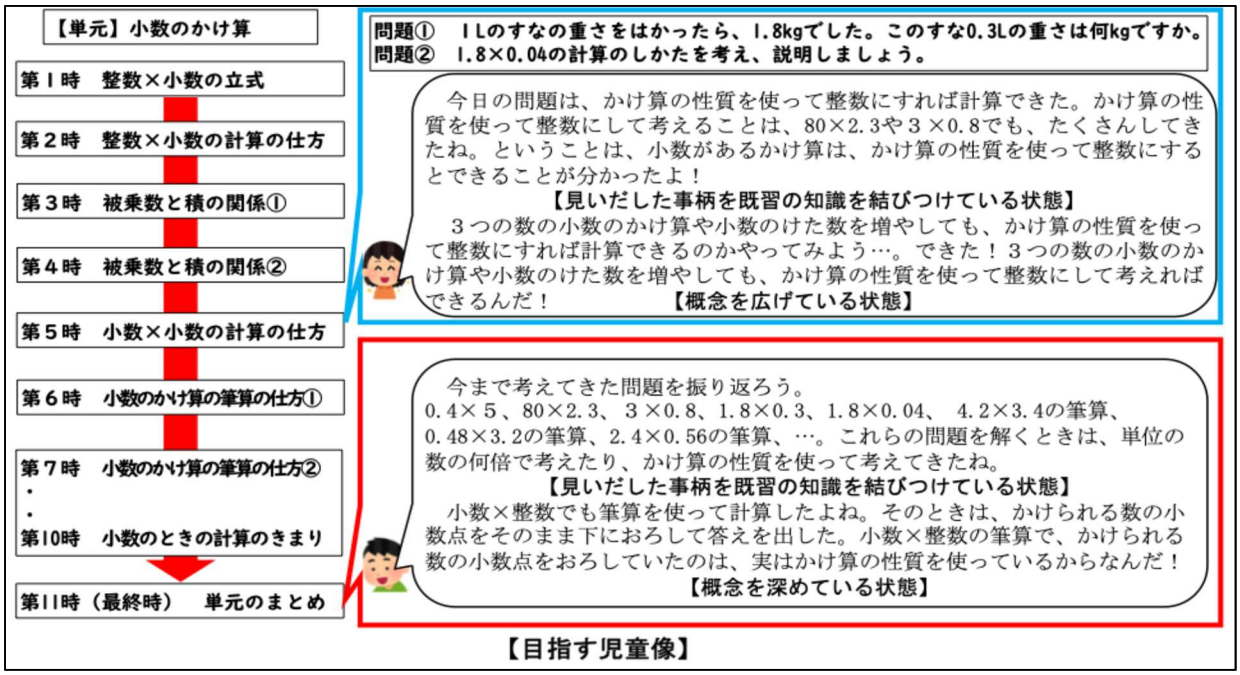
石井(2020)は、知識の質のレベルを低い順に『①事実的知識、技能、②概念的知識、方略、③見方・考え方を軸とした領域固有の知識の複合体』と分類している。このことから、単に問題が解けたり、解き方やその根拠を説明できたりすることだけではなく、見方・考え方を働かせて複数の知識同士を結び付けていくことが、知識の質を高めるために大切であることが分かる。

算数科においての、知識の質が高い状態である『見方・考え方を軸とした領域固有の知識の複合体』について、私は、算数・数学の学習過程のイメージ(文部科学省 2016)の、解決過程を振り返るなどして概念を形成したり体系化したりする D2 であると捉えた。そのＤ２にある力の中で、『見いだした事柄を既習の知識と結びつけ、概念を広げたり深めたりする力』に着目し、この力を身に付けさせていけば、知識の質を高めることにつながると考えた。



【算数・数学の学習過程のイメージ】

以上のことから、私は、知識の質を高めることができる児童が育つ算数学習をテーマに研究を進める。ここでいう知識の質を高めることができる児童が育つ算数学習とは、『見いだした事柄を既習の知識と結びつけ、概念を広げたり深めたりすることができる児童が育つ』算数学習のことである。例えば、５年生「小数のかけ算」では、以下の姿を目指す。



【目指す児童像】

これまでの指導では、盛山(2018)の考えを参考にし、数学的な見方・考え方を繰り返し働かせることができるように、振り返りに重点を置いた。具体的には、数学的な見方として『算数めがね』を児童とのやりとりを通してつくっていき、算数めがねをきっかけにして数学的な考え方を捉えることができるようにした。さらに、加固(2023)の考えを参考にして、「見いだした事柄を既習の知識と結びつ

ける」ことができるようにするために、算数めがねと数学的な考え方と問題をセットにして、学級全体で一つの学びのポートフォリオとして貯めていったり活用したりした。

しかし、見いだした事柄を既習の知識と結び付けた後、いろんな場面で使えるようにしたり本質を捉えたりするといった、概念を広げたり深めたりするところに課題が見られた。それは、概念を広げるための視点があいまいであったり、概念を深めるための学びのポートフォリオを整理する、単元末の振り返りが不十分であったりしたことが原因であると考えた。

加固（2022）は、既習の知識をより深く理解することにつなげるために、本時の問題を発展させることを考え、その視点として主に「数値を変える」「数の個数を変える」「場面を変える」の３つの方法があると述べている。このことから、概念を広げていくためには、本時の問題の条件をおさえた上で、この３つの視点を基に本時の問題を変更した新しい問題を作り、算数めがねを使ってその問題を解決することで、概念を広げることができるのではないかと考えた。

概念を深めることについて、昨年度は、学びのポートフォリオ内の情報が多くなり過ぎてしまい、算数めがねや数学的な考え方や問題の関係が捉えにくくなってしまっていた。そこで、単元末において、学びのポートフォリオにある算数めがねや数学的な考え方や問題を再構築することを通して、概念を深めることができるのではないかと考えた。

２　研究の内容（５年生　35 人）

⑴　研究の手立て

単元を通して、数学的な見方・考え方を繰り返し働かせることができるように、数学的な見方を『算数めがね』として、児童とのやりとりを通してつくっていく。そして、算数めがねをきっかけにして数学的な考え方を捉えることができるようにする。また、「既習の知識と本時の学習内容を関連付ける」ことができるようにするために、毎時間、算数めがねと数学的な考え方と問題をセットにして、学級で一つの学びのポートフォリオとしてロイロノートにためていく。具体的な手立ては以下の通りである。

手立て①【見いだした事柄を既習の知識と結び付けるために】

まとめの後に、問題解決の際に使った算数めがねと数学的な考え方は何かを、学びのポートフォリオを用いて全体で確認する。その後に、その算数めがねと数学的な考え方は今までどの問題で使ってきたのかを学びのポートフォリオから見付けさせ、本時と既習の問題からどんなことが言えそうかを考えさせることで、見いだした事柄を既習の知識と結び付けることができるようにする。

手立て②【見いだした事柄の概念を広げるために】

見いだした事柄を既習の知識と結び付けた後、本時の問題の条件をおさえた上で、学びを広げる３つの視点（数値を変える、数の個数を変える、場面を変える）を基に、問題の一部を変更した新しい問題を作らせる。そして、算数めがねが使って新しい問題を解決させることで、概念を広げることができるようにする。

手立て③【見いだしてきた事柄の概念を深めるために】

単元末おいて、学びのポートフォリオにある算数めがねや数学的な考え方や問題を一度全て取り、使ってきた算数めがねや数学的な考え方や問題を、児童とのやりとりを通して想起しまとめていくという、学びのポートフォリオを再構築していく活動を行うことで、概念を深めることができるようにする。

⑵　検証方法

手立て①【見いだした事柄を既習の知識と結び付けるために】

まとめの後に、問題解決の際に使った算数めがねと数学的な考え方は何かを、学びのポートフォリオを用いて全体で確認する。その後に、その算数めがねと数学的な考え方は今までどの問題で使ってきたのかを学びのポートフォリオから見付けさせ、本時と既習の問題からどんなことが言えそうかを考えさせることで、見いだした事柄を既習の知識と結び付けることができたかどうかを、ノートの記述から明らかにする。

手立て②【見いだした事柄の概念を広げるために】

見いだした事柄を既習の知識と結び付けた後、本時の問題の条件をおさえた上で、学びを広げる３つの視点（数値を変える、数の個数を変える、場面を変える）を基に、問題の一部を変更した新しい問題を作らせる。そして、算数めがねが使って新しい問題を解決させることで、概念を広げることができたかどうか、ノートの記述から明らかにする。

手立て③【見いだしてきた事柄の概念を深めるために】

単元末おいて、学びのポートフォリオにある算数めがねや数学的な考え方や問題を一度全て取り、使ってきた算数めがねや数学的な考え方や問題を児童とのやりとりを通して想起しまとめていくという、学びのポートフォリオを再構築していく活動を行うことで、概念を深めることができたかどうかを、再構築後のノートの記述から明らかにする。