

数学的な見方・考え方を意識して働かせる力を育む算数学習

1 研究のねらい

(1) 目指す児童の姿

生成AIが発達する状況の下、知識の概念としての習得や深い意味理解を促したり、社会とのつながりを意識して学んだりすることが重要とされている。学習指導要領総則編(2017)においては、「各教科等の『見方・考え方』は、(中略)各教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすものであり、教科等の学習と社会をつなぐものであることから、児童生徒が学習や人生において『見方・考え方』を自在に働かせることができるようにすることにこそ、教師の専門性が発揮されることが求められる」と記されている。

小学校学習指導要領解説算数編(2017)においては、「小学校算数科の目標を、(中略)の三つの柱に基づいて示すとともに、それら数学的に考える資質・能力全体を『数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して』育成することを目指すことを柱書に示した。」とあることから、数学的な見方・考え方を働かせることのできる授業が求められていることが分かる。また、算数科における「数学的な見方・考え方」は、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道立てて考え、統合的・発展的に考えること」と整理されている。

杉山(2010)は、「数学的な考え方は、教師がその考え方を授業の中で示すことによって、あるいは、子どもの学習活動の中に無意識に見られるものを見つけ、これを子どもに意識させ、励ますことによって行える」と述べていることから、子どもが無自覚のうちに働かせている「数学的な見方・考え方」を顕在化させ、子どもがその価値を自覚することが大切であると考えられる。

これらのことから、私は、数学的な見方・考え方を意識して働かせることができる児童を育てていきたいと考えた。数学的な見方・考え方を意識して働かせることができる児童とは、問題解決の見通しをもったり、自力解決したりする際に、これまでに獲得した数学的な見方・考え方の中から活用できそうなものを選択して働かせ、問題解決後には、働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉えることのできる児童のことである。例えば、6年「分数×分数」の学習において、以下のような姿を見せる児童のことである。

数学的な見方・考え方を <u>選択</u> する場面	働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉える場面
<p>本時の問題</p> <p>1 dL で $\frac{4}{5}$ m²ぬれるペンキがあります。</p> <p>このペンキ $\frac{2}{3}$ dL でぬれる面積は何 m²ですか。</p>	<p>$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の計算では、分母同士、分子同士をそれぞれかければよいことが分かりました。</p>
<p>面積を求める式や計算の仕方を考えましょう。</p>	<p>$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の計算の仕方が分かったのは、どのように考えたからでしょうか。</p>
<p>関係図を使って数量の関係を整理すれば、正しく立式できそうです。</p>	<p>面積図を使ったことで、$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の<u>答えの大きさを分かりやすく表現</u>できたからです。また、$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$ の大きさに着目して、それを1つ分とみることで、$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ の<u>答えを分数で表す</u>ことができました。</p>
<p>(式) $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$</p>	<p>【働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉える姿】</p>
<p>かける数を整数にできれば、これまでと同じように計算できそうです。</p>	
<p>前時の学習のように、<u>面積図を使えば、答えの大きさが分かり</u>そうです。</p>	
<p>【数学的な見方・考え方を<u>選択</u>する姿】</p>	

(2) これまでの指導の反省

これまでの私の実践では、すべての児童が解決の見通しをもつことができるように、教師が提示した既習の問題を基に、どのようにすれば解決できたのかを振り返らせていた。つまり、「同じように考えれば解決できる」ということを暗に示してしまい、児童が数学的な見方・考え方を働かせる機会を奪っていた。その結果、条件や場面が変更された問題に出会うと、自力で見通しをもったり、解決したりすることができない児童が見られた。

和田・立花(2019)は、『学び方』を児童が自分で振り返るためには、授業の終末段階で、児童が実際に働かせた『数学的な見方・考え方』をメタ認知する必要がある。そのためには、見通す段階や自力解決段階及び集団解決段階において、(中略)『数学的な見方・考え方』を可視化する等の工夫も欠かせない。」としている。森(2015)は、「算数の授業において繰り返し使いたい見方や考え方、態度について、教師と

児童が合意をしながら『名前』を付けていく活動を「ネーミング活動」としており、「数学的な考え方をどこにどう用いるかを児童が判断することは、知識や技能を習得するよりも難しいため、繰り返し用いられる『考え方』を児童の日常的な言葉に置きかえ、使っていくことで身につけさせたい」としている。

これらのことから、算数の学習において繰り返し用いられる数学的な見方・考え方を視覚的に表現し、解決の見通しをもったり、自力解決をしたりする際に意識して使用させることが必要であると考えた。

また、学習の振り返りでは、振り返る視点を明確に示すことができなかつたため、「分かった」「頑張った」などの具体的なプロセスに触れていない記述や漠然とした感想を書かせるだけになっていた。その結果、児童の振り返りの内容が、今後の学習に活かすためのものではなく、単なる学習の記録になってしまっていた。

立花 (2015) は、振り返りを「授業過程で使った見方や考え方の確認及び価値づけ」と定義している。和田・立花 (2019) は、「授業における『振り返り』は、『何がわかったのか』という内容知を確認する活動だけでなく、『どのように答えにたどり着いたのか』という内容知を含み込んだ方法知や学びの過程そのものについて、子ども自身が振り返る活動となるべきである」と述べている。「ナゴヤ学びのコンパス」

(2025) では、「重視したい学びの姿」として「自分に合ったペースや方法で学ぶ」姿を挙げており、「自分の学びを振り返り、どんな感想を持ったのか、次の学びにどう生かしたいのか」を考えることが大切であるとしている。

これらのことから、本時の学習を振り返るときには分かったことだけでなく、問題解決の過程や働かせた数学的な見方・考え方などを振り返ることができるような「振り返りの視点」を明確に示すことが必要であると考えた。

2 研究の内容

- (1) 研究の対象 5年生 (32人)
- (2) 研究の手立て

手立て① 数学的な見方・考え方を選択する場面

算数の学習において繰り返し用いられる数学的な見方・考え方について、児童と共に名前を付け、オリジナルモンスター「マスモン」として視覚的に表現する。そして、「考え方の視点」として「マスモン」を常時掲示しておく。問題解決の見通しをもつ場面や自力解決をする場面で、活用できそうな「マスモン」を選択させることで、数学的な見方・考え方を働かせることができるようにする。

手立て② 働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉える場面

「振り返りの視点」として、「①分かったこと」「②マスモンの活躍」「③友達の発表でよかったところ」「④次の学びに生かしたいこと」を示す。本時の学習内容について、「振り返りの視点」を基にして振り返らせることで、本時の学習で働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉えることができるようにする。

- (3) 検証方法

手立て① 数学的な見方・考え方を選択する場面

問題解決の見通しをもつ場面や自力解決をする場面で、活用できそうな「考えモンスター」を選択させることで、数学的な見方・考え方を働かせることができたかどうか、ノートの記述から検証する。

手立て② 働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉える場面

本時の学習内容について「考え方の視点」を基にして振り返らせることで、本時の学習で働かせた数学的な見方・考え方のよさを捉えることができたかどうか、ノートの記述から検証する。

- 【参考文献】 文部科学省 (2017) 「小学校学習指導要領解説総則編」
文部科学省 (2017) 「小学校学習指導要領解説算数編」
杉山吉茂 (2010) 「公理的方法に基づく算数・数学の学習指導」
立花正男 (2015) 「算数科・数学の授業」
和田裕之・立花正男 (2019) 「児童自身による『学び方』の自覚化を促す研究」
～算数授業における振り返りの充実を通して～
森勇介 (2015) 「算数好きを増やす授業づくり」