

「できた!」「分かった!」を実感できる算数学習
～自分で決めて、仲間と考え、共に学ぶことを通して～

① 宝小 伊藤暉 ② 大坪小 松尾徳人 表山小 鈴木皓太 引山小 小森楓子

1 研究のねらい

私たちは、児童が「できた!」「分かった!」と実感できる算数学習を目指す。本研究でいう「できた!」「分かった!」を実感できる算数学習とは、その授業で獲得させたい数学的な見方や考え方を表現できることと考える。

現在の私たちの学級では、どのようにすれば解決できるのか見通しがもてず、戸惑ってしまう児童がいたり、問題解決できても、どのように思考したことが解決に結び付いたかを明らかにできなかつたりすることが課題となっている。

また、学力差が大きいことも課題となっており、算数を苦手としている児童がいつも受け身になってしまうことが課題となっている。さらに、得意な児童は個別に学びを進めていくことはできていても、本当に理解できているのかが不確かなところも課題となっている。そこで私たちは、個別最適な学びと協働的な学びのそれぞれの良さを取り入れた算数学習を行いたいと考えた。

今年度の名古屋市学校教育の努力目標には、「主体的・対話的で深い学びの実現を目指して、一人ひとりの興味・関心や能力、進度に応じた「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図る」とある。この目標を達成することは、私たちの学級が直面している課題の解決につながると思う。

2 研究の内容

(1) 私たちの一斉授業と単元内自由進度学習の課題点

私たちの一斉授業においては、何が課題となっているのかを把握できている児童とそうでない児童がいることや、どんな既習が使えるかを想起できる児童とそうでない児童がいたりしていた。そのため算数を苦手としている児童の多くは得意な子の発言を聞いて取り組むなど、受け身になっていることが課題となっていた。

単元内自由進度学習では、一人一人が自分で決めた様々な方法で課題に取り組んでいるため、獲得させたい数学的な見方や考え方を共有したり、獲得させたりすることが不十分になることが課題となっていた。

(2) 課題を解決するための新しい学習スタイルについて

そこで本研究では、一斉授業と単元内自由進度学習のそれぞれのよさを組み合わせることで、児童が「できた!」「分かった!」と実感できる算数学習を目指す。

手立て① 既習事項を想起させるための工夫

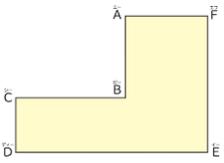
見通しをもつ場面では、解決の手掛かりになりそうな既習事項を個人、または集団で考えることを選択させて問題に取り組むようにする。その際、問題のどこに難しさを感じるかを全体で共有し、着目すべき課題を明らかにさせることで、見通しをもって解決を進めることができるようにする。

手立て② 数学的な見方や考え方を獲得させるための工夫

解決方法を発表させた後、どのように考えたから問題を解決できたかを問い掛け、問題解決の過程に焦点を当てる。その際、複数の解決方法の共通点に着目させ、働かせた思考を記述させることで、数学的な見方・考え方を獲得することができるようにする。

3 実践の様子

(1) 手立て①既習事項を想起させる工夫

教師の主な働きかけ	児童の反応・活動
<p>【実践例 1】</p> <p>【資料 1】の一部を隠した長方形を用意し、少しずつ隠している部分をずらしていく。見えている形の面積は求められるかどうかを問うていく。長方形の面積を求める公式や正方形の面積を求める公式を確認した。見えている図形が長方形や正方形ではなくなったところで、児童は、「それは解けないよ！」と発言を引き出した。</p> <p>T：どうして解けないと思いましたか。 T：どうして長方形や正方形ではないから解けないのですか。 T：どうしたら解けるようになりますか。 T：どのように変えるとよいですか？</p>	<p>【問題】 次の図形の面積は、何cm^2ですか。</p>  <p>【資料 1】</p> <p>C 1：長方形や正方形ではないからです。 C 2：解き方を知りません。 C 3：公式を使うことができないからです。 C 4：形を変えるとできそうです。 C 5：線を引いて、公式が使える長方形や正方形にすれば解けます。</p>
<p>【実践例 2】</p> <p>T：この図形【資料 1】の面積を求められそうですか。 T：どうして難しいと思ったのかな。 T：確かにそうだね。では、どんな図形だったら面積を求められそうかな。個人や周りの人と考えて問題に取り組みましょう。</p>	<p>C：少し難しそうです。 C：よく分からない図形だからです。 C：（個人で取り組み、既習の長方形を基に面積を求める様子が見られた。） C：（友達と一緒に取り組み、長方形を基にして考えるよさに気付くことができた。）</p>
<p>【実践例 3】</p> <p>T：【資料 1】の面積を求めてみましょう。 T：どうして求めることができないのかな。 T：どうして長方形や正方形ではないと面積を求めることができないのかな。 T：公式が使えないね。では、どうしたら解けるようになると思いますか。 T：線を引いたら、解くことができる形に変わりそうですか。</p>	<p>C：このままだと面積を求められません。 C：長方形や正方形ではないからです。 C：見たことがない形です。 C：公式を使うことができないからです。 C：長方形や正方形の形に変えるとできます。 C：線を引いて、長方形や正方形にすれば公式が使えます。 C：できそうな気がします。</p>

(2) 手立て①既習事項を想起させる工夫の成果と課題

- 図形の一部を見せたり、どんな形だったら求められるのかを問うたりしたことで、解決の見通しをもたせることができた。
- 面積を求められない形をどうしたら良いかという課題を焦点化させたことで、解決方法を考えさせることができた。
- 実践の中には、図形を長方形に分けても、どの辺をたて（横）と見ればよいか分からない児童が見られた。面積を求めるために必要な辺の長さを考えさせる声掛けなどの支援が必要であった。

(3) 集団での活動から個人の活動へ移行した場面について

<p>【実践例 1】</p>	
<p>全体で問題の解決の見通しをもたせた後、問題解決の方法を、①個人で問題に取り組む②ペアやグループで取り組む③教師に質問して取り組む、の中から学習の進め方を選ばせる。</p>	
	<p>C 1：まずは自分で線を引いて 2つの図形に分けてみよう。</p>

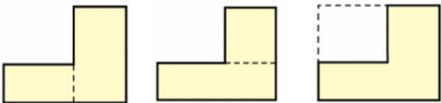
(教師に質問に来た児童とのやり取り) T：どこに線を引いたら、公式が使える形に変えられるかな。	C 2：線をどこに引いたら、良いのか分からないから、友達に聞いてみたい。 C 3：(様々な解決方法を黙々と考えている。)
3 2人中27人が線を引いて、問題を解決することができていた。また、線の引き方を変えて、複数の解決方法を考えた児童は、8人であった。	
【実践例2】	
問題解決の方法を、①個人で問題に取り組む②小グループで取り組む、の中から児童が選択し、問題解決を進めさせた。	
T：(教師は、児童の問題解決の様子を見取り、解決を終えた児童と、あと少しで解決にたどり着きそうな児童とをつなぎ、互いに学び合うことができるように支援をした。)	(学び合う児童の様子) C 1：線を引いたけど、ここからどうすれば良いのかな。 C 2：そうすると、面積を求められる形が見えてこないかな。 C 1：あ、2つの長方形の面積を求めればいいのか。
このような形で問題解決を行うと、多くの児童が自分に合った方法で解決を進めることができた。一方で、線を引くことは分かっても、どの辺を縦や横と見るかが分からない子は、友達の解決方法をただ聞くだけに留まり、機械的に問題に取り組むことになってしまった。	
【実践例3】	
本時の問題を提示した時に発問から解決の見通しをもたせた後、問題解決の方法を、①個人で問題に取り組む②ペアまたはグループで取り組む③教師に質問しながら取り組むから、それぞれに合った学習の進め方で問題に取り組ませた。	
(教師に質問に来た児童とのやり取り) T：この図形に、どのように線を引いたら面積が求められる形になるかな。	C：ここに線を引いたら、長方形に分けることができる。 C：他の考え方があるか、友達に聞いてみたい。
ほとんどの児童が図形に線を引き、面積が求められる形にすることができていた。また、ペアやグループで行うことで、問題解決の時間に様々な考えに出会うことが出来ていた。	

(4) 集団での活動から個人の活動へ移行した場面の考察

- 自分の考えに自信がもてていない児童も友達と解決方法を確認することで、問題を解決することができていた。
- 児童が決めた方法で解決を進めさせることで、進んで学習に取り組む姿がみられた。
- 様々な解決方法を考えることができた児童は、それを周りの児童と共有する姿も見られた。
- 児童がそれぞれの活動を行っているため、どこでつまづいていたり、どこまで理解できていたりするのかを把握しづらい課題が残った。今後、机間指導のあり方を考え、それぞれがどのように考えているのかを把握できるようにする必要がある。
- 児童の中には、教えてもらえばかりで、本当に理解しているのかが分からないことも課題となった。教えてもらったことを、言語化させたり、なぜそのようなことをするのか理由を書かせたりするなどして、本当に理解できたのかを把握する必要がある。

(5) 手立て② 数学的な見方や考え方を獲得させるための工夫

【実践例1】	
全体共有では線を引いて分ける考え方や、全体からいらぬ部分を引くやり方などを学級全体でおさえた。類題を解いた後に、本時のような問題は、結局何をしたら解決できるのかを発問することで、数学的な見方や考え方を獲得させようとした。	

<p>T：本時のような問題は、何をしたら解決できましたか。</p>	<p>C：公式を使えるような形に変えると解くことができます。</p>
<p>【実践例2】</p> <p>T：3つの解き方で面積を求めることができましたね。結局、何をしたら面積を求めることができましたか。3つの解き方の共通点に注目して、どのように解いたかを書きましょう。</p> <div style="text-align: center;">  <p>【発表された3つの解決方法】</p> </div>	<p>C：図形を分けたり、付け足したりして長方形の面積の公式を使って考えている。</p> <p>C：線を引いて解いた。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>多くの児童が、本時に働かせた数学的な見方・考え方を記述することができた。しかし、「線を引いた」のような記述に留まる児童も見られた。</p> </div>
<p>【実践例3】</p> <p>T：L字型の図形はどのようにすれば面積を求めることができたかな。解き方の共通点に注目してかきましよう。</p>	<p>C：線をかき加えて、公式を使える形にすると解くことができます。</p>

(6) 手立て②数学的な見方や考え方を獲得させるための工夫の成果と課題

- 解決方法の共通点に着目させたことで、どの解決方法も面積を求められる形（長方形）にしている気付き、数学的な見方・考え方を獲得させることができた。
 - 「線を引いた」のような、結果のみを記述する児童が見られた。このような児童には、「どうして線を引く必要があるのか」と追発問をし、どのような既習事項が解決の手掛かりだったかを想起させる必要があった。
- このような場面を設けることは、本時で獲得させたい、数学的な見方や考え方を児童が獲得できるようにするために必要だと考える。またそれは、教師が把握することにも繋がり、適切な評価をするためにも必要であると考えます。

4 研究のまとめ（全体の考察）

問題解決に取り組んだ児童からは、「できた！」「分かった！」という声が多く聞こえるようになった。これは、既習事項を引き出して解決の見通しをもたせたり、何をしたら解決できるのか発問したりする手立てが有効だったと考える。

全体で見通しをもたせた後に、個別で解決する場を設けることで、自分一人では、解決できなかった問題をペアやグループで共有し解決したり、気がついた数学的な見方や考え方を伝えたりする児童の姿が見られた。

一方で、本時の大切な考え方を問うと、「線を引いた」「公式を使えるようにした」などと記述している児童もあり、どのような既習事項が問題を解決することにつながったのか明確にできていない記述も見られた。今回の実践においては、数学的な見方や考え方を獲得できるように振り返る発問をしたものの、「何のために」や「そうすることでどんな良いことがあるのか」という部分まで獲得させられていないことが分かったため、それに迫るような発問をしていく必要がある。また、個別の活動を取り入れた際に、誰がどのようなことを考えているのかを教師側がきちんと見とることも必要だと分かった。

今回は解決への見通しをもたせた段階で、個別の活動へと移行したが、これまでの一斉授業と大きくやり方が異なるわけではなかった。児童に委ねることで考える意欲が向上することは分かったが、どのタイミングで個別の活動に移行すると良いのかは今後も検討していく必要がある。また、個別の活動の際にも、「何のために」や「どんな良いことがあるのか」まで考えさせることで、数学的な見方や考え方を獲得できるようにさせていく必要がある。そのために、ルーブリック評価を示すことや、自己評価を行うことが有効に作用するのかは、探っていきたい。今後も、研究主題に迫れるよう、実践を続けていきたい。