

## 算数の授業を組む

子どもの学びたい事柄と先生が教えたい事柄が一致しなければ、授業は成立しない。導入とは、その2つの事柄を一致させる作業であるため大切であるといわれる。

「1年間の」、「単元の」、「毎時間の」見通しを子どもたちに持たせることが、「授業を組む」一番のポイントである。

### 1. 1年間の見通しを持たせるために

- 4月のはじめにそれぞれの教科でどんな勉強をしていくかを先生が話をする。
- そのためには、事前にその教科を通してどんな子どもに育てたいか、どんなことを獲得させたいか、何を教えなければならないかをはっきりさせ、年間指導計画を立てておく必要がある。

### 2. 単元の見通しを持たせるために

○単元のはじめに「学習内容」を決める。

- 提示型：先生が一方向的に指導計画に沿って、「学習内容」を提示する。
- 設定型：先生と子どもたちで、「学習内容」を決めていく。
- 発掘型：子供たちが、自分たちの今までの経験をもとに「学習内容」を決めていく。  
※せめて、設定型で単元の見通しを子供たちに持たせてやりたいが、提示型でも仕方ない。学習内容をつかませないで、授業に入るのが、一番よくない。  
※算数科においては、どうしても「提示型」が多くなる。  
だから、「設定型」にできる単元は、「設定型」にしたい。

○「設定型」の進め方

- ①単元全体を子どもたちに読ませる。
  - 今までの経験や学習内容から考えられる場合は、読ませる必要はない。
- ②そこで、学習したい内容を発表させる。→たぶん、具体的な内容になる。
- ③まとめられるところは、まとめて、「学習内容」とする。
- ④「指導内容」にてらして、不足のある場合や指導者がやりたい内容は、こちらから提示する。
- ⑤決めた「学習内容」に従って授業を進めていく。  
※「学習内容」を決めるとき、順番をよく考えておくこと。

### 3. 毎時間の授業の見通しを持たせるために

授業のはじめに子どもたちにその時間の学習内容を把握させ、見通しを持たせなければならない。

○「提示型」

- ①先生が「今日は、(学習内容) + (動詞) です。」と言う。
  - この「動詞」によって、授業展開は、大きく変わる。  
「みつけよう」「考えよう」「知ろう」「調べよう」「さがそう」など。
  - だから、毎時間、子どもたちに何をさせようとするのか、よく考えておく必要がある。
- ②授業の最後に、はじめ提示した内容について評価を出す。
  - 「考え方」と「結果」でまとめる。  
「今日は、〇〇という考え方を使って△△したら、□□になりましたね。」

○「設定型」・・・「2」に準ずる。

○「発掘型」・・・こんな授業をしてみたい。「自習」の時間がなくなりますね。

※「学習内容」：子どもサイドの表現。

※「指導内容」：先生サイドの表現。

※「学習内容」と「指導内容」は、必ずしも一致するとは限らない。

#### 4. 1時間の学習展開は、問題解決的学習展開

既習の知識や技能を生かして自分の力で問題を解決したり、行き詰ったときにどう解決するかという手法を身に付けたり、さまざまな方法で解決策を考えたりする学習方法が、問題解決的な学習である。個々の子どもたちの学習状況に個々に対応しながら、グループや集団で問題を解決していくことで学習内容の定着を図るのである。また、授業のねらいがはっきりとするので、子どもたちが「学習の見通し」を持つことができる。

##### (1)算数科における問題解決的学習展開

算数科においては、ポリアの4段階のモデルをもとに学習展開を作成した。

| 学習の流れ   | 子供たちの動き   | 教師の動き   |
|---|---|---|
| <b>1. 問題把握</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題を把握する。</li> <li>問題の解決の方向性を探る。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題は、<br/>「提示型」：教師が提示する。<br/>「設定型」：教師と子供で見つける。<br/>「発掘型」：子供自身が見つかる。</li> <li>問題を明確にする。</li> </ul> |
| <b>2. 見通しを立て、問題を解く。</b><br>問題解決の見通しを立て、自力解決し、自分の結論・結果を出す。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題解決の見通しを持つ。<br/>手立て(方略・ストラテジー)<br/>解決の方向・結論の予想<br/>伝達の方法(発表の方法) など</li> <li>自分の力で問題を解決しようとする。</li> <li>行き詰ったり、わからなくなったときどうすればよいかを知っていることが重要。</li> <li>多様な方法で結論・結果を出すとなおよい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>個別指導</li> <li>適切な助言</li> <li>適切な支援</li> </ul>  |
| <b>3. 学び合い</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題を解決することによって得た結論をもとに話し合う。</li> <li>問題解決の過程を重視したい。</li> <li>話し合うことによって、一段と高められることが重要。</li> <li>コミュニケーション能力を必要とする。<br/>だから、コミュニケーション能力育てる場面としたい。</li> </ul>                             |   |
| <b>4. まとめ</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>結果(知識・技能)とそこに至る過程(思考・判断)についてまとめる。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>数学的な考え方に支えられ思考・判断を通じた知識・技能としてまとめる。</li> </ul>  |
| <b>5. ふりかえり</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>定着を図る。練習問題</li> <li>感想を書く。</li> <li>発展問題に取り組む など</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>一般化、拡張、発展(学びに向かう力)</li> </ul>  |

##### (2)問題解決学習を通して育つ力

- ①問題解決のストラテジーを獲得することができる。
  - 問題を解決するための方略である。
  - 多くの方略を身に付けることは、自力解決において不可欠であり、自己学習力に密接に結びついている。
  - 問題解決学習を通して、より質の高いストラテジーを獲得することができる。
  - このストラテジーが、学びに向かう力の原動力になると考える。
- ②「数学的な考え方」を育てることができる。
  - 問題解決のために多面的に考えたり、論理的に考えたりしていく過程で「数学的な考え方」が、深まり、よりいっそう質の高いものへと育っていくと考えられる。
- ③新しい概念や原理、技能を身に付けることができる。
  - 問題解決の過程で獲得する知識は、教えられた知識ではないので、子供たちがこれまでに持っていた知識と組み合わせられ、新しい知識の体系を生み出す。これが、次の問題の解決の力となるのである。

## 5. 学習指導要領 算数

### 1. 算数科の改定の要点

- 数学的活動の充実
- 統計的な内容等の改善・充実

### 2. 算数科の目標における3つの柱

#### ①知識・技能

- 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身につける。

#### ②思考力・判断力・表現力等

- 日常の事象を数理的に捉え、見通しを持ち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力

#### ③学びに向かう力・人間性等

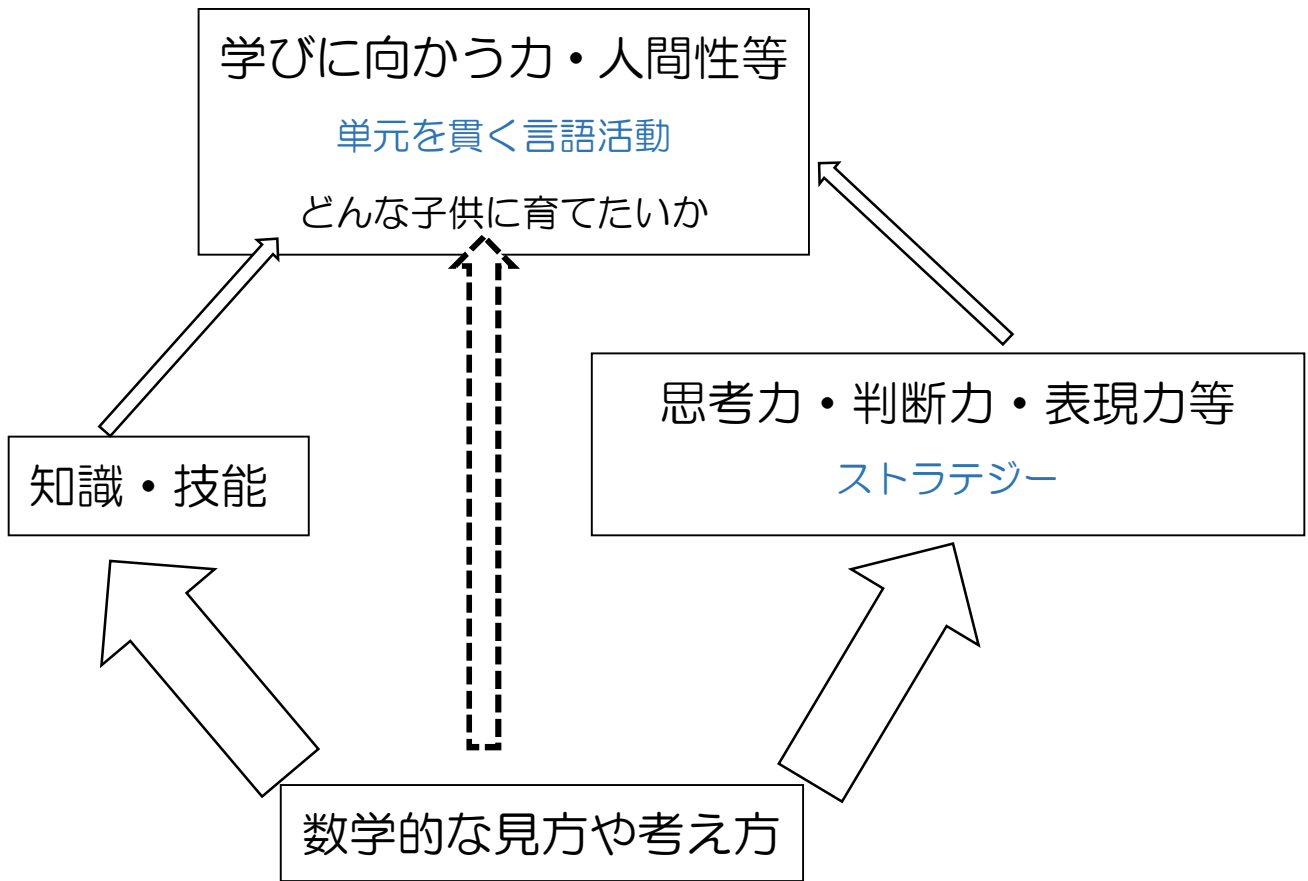
- 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度

### 3. 算数科の学習における「数学的な見方・考え方」

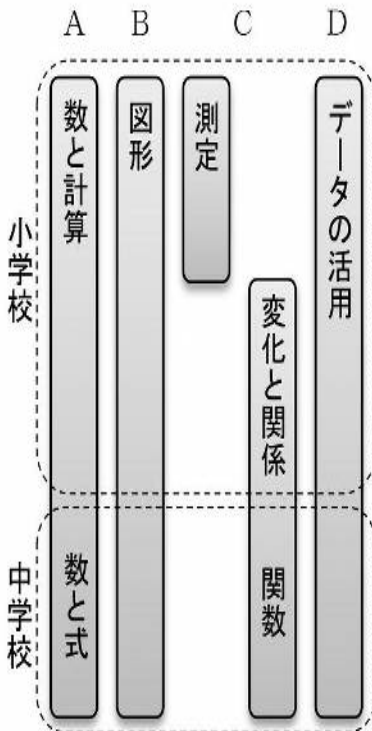
- 数学的な見方・考え方とは、  
事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠をもとに筋道を立てて考え、総合的・発展的に考えること。
- 「数学的な見方・考え方」を働かせながら  
知識及び技能を習得したり  
習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより  
生きて働く知識となり  
技能の習熟・熟達にもつながるとともに  
より広い領域や複雑な事象について、思考・判断・表現できる力が育成され  
「数学的な見方や考え方」が更に豊かで確かなものになっていく。  
「数学的な見方や考え方」を通して、  
社会や世界にどのように関わっていくかが大きく作用している。  
これが、「学びに向かう力・人間性等」との関わりである。
- 数学的な見方・考え方は、①知識・技能 ②思考力・判断力・表現力等 ③学びに向かう力・人間性等のすべてに働くものである。

### 4. 学びに向かう力・人間性等

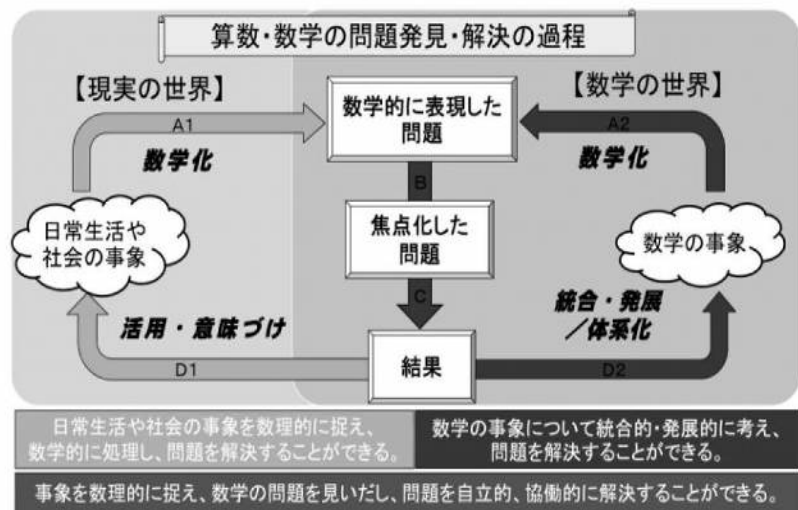
- 数量や図形に親しみ、算数で学んだことのよさや楽しさを感じながら学ぶ態度。
- 数量や図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気付き生活や学習に活用しようとする態度
- 数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度。



☆ストラテジー：技能を含んだ数学的な考え方



(下図) 算数・数学の問題発見・解決の過程 (算数・数学ワーキンググループ資料から引用)



※各場面で、言語活動を充実  
 ※これらの過程は、自立的に、時に協働的に行い、それぞれに主体的に取り組めるようにする。  
 ※それぞれの過程を振り返り、評価・改善することができるようにする。

(実践例)「単元の学習内容を決める」5年 「面積」の単元

1. 単元の目標

- 既習の求積可能な図形の面積の求め方をもとにして、意欲的に平面図形の面積を求め、公式に表すよさがわかる。
- 三角形や平行四辺形などの面積の求め方を既習の求積可能な図形の面積の求め方に帰着し、見通しを持って問題を解決することができる。
- 三角形や平行四辺形などの面積を求めることができる。
- 三角形や平行四辺形などの面積の求め方がわかる。

2. 指導計画 (全13時間)

|              | ○知識・理解 ●表現・処理                               | ☆関心・意欲・態度 ★数学的な考え方   |
|--------------|---|--|
| 第1次<br>(1時間) | ●正方形や長方形の求積方法について、既習の学習事項を想起する。             | ☆一般の四角形の面積の求積方法の見通しを持ち、これから学習していこうとする単元の構成を考え、学習計画を立てる。  |
| 第2次<br>(4時間) | ○三角形の求積公式を理解する。<br>●三角形の求積公式を用いることができる。     | ★既習の図形をもとにして、三角形の求積方法を考え、一般化を図る。   |
| 第3次<br>(2時間) | ○平行四辺形の求積公式を理解する。<br>●平行四辺形の求積公式を用いることができる。 | ★既習の図形をもとにして、平行四辺形の求積方法を考え、一般化を図る。   |
| 第1時          | ○平行四辺形の面積の公式を理解する。<br>●平行四辺形の面積を求めることができる。  | ★三角形や長方形など既習の図形の求積方法もとにして平行四辺形の求積方法を考える。<br>☆既習の図形に帰着して平行四辺形の面積を意欲的に求めようとする。<br>☆分割・移動・等積変形など色々な方法を選択し、既習事項の活用によさがわかる。 |
| 第2時          | ○平行四辺形の求積公式についてまとめることができる。                  | ★色々な求積方法を確認し、公式への一般化を図る。   |
| 第4次<br>(3時間) | ●既習事項を活用して自分が取り組みたい図形の面積を求めることができる。         | ★三角形や平行四辺形との図形の性質の共通点や相違点を明確にしなが、求積への見通しを立てる。<br>☆学習したことから新たにどのような図形の面積を求めることができるか、常に発展的に見つめる。                         |
| 第5次<br>(3時間) | ●面積の公式を使って色々な形の面積を求めることができる。                | ☆自分なりの学習のまとめができる。  |

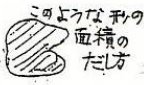


### 3. 子どもたちが立てた学習計画

(子どもたちの意見)

三角形は、四角形とちがうけれど、どうすれば、  
三角形の面積は出せるのかな。  
小数では、面積はもとめることは、できるけれど、  
分数では、できるのかな。  
面積と体積の関係はあるのかな。

・三角形、五角形、六角形や正方形、長方形  
以外の四角形の面積の勉強をしたい。  
・校庭の面積をだしてみたい。  
・円の面積をだしてみたい。

・台形、平行四辺形、三角形の面積の出し方  
・円の面積の出し方。  
・曲線で囲まれた、形の面積の出し方 →  このような形の面積の出し方  
・体育館などの面積を調べてみたい。

長方形だけでなく、三角形やほかの形でも、  
できるのかやってみよう。  
せんが、ますぐでないものでも面積は出せるのか  
やってみよう

長方形、正方形の面積については、すでに4年生で学習済みである。だから、5年生の単元では、面積の学習をするということ、上記のような内容が出てきた。

そこで、子どもたちと一緒に学習計画を立ててまとめた。

指導内容とは、少し異なるが、指導内容を組み込むことができるので、問題ないと考え、この計画にそって、授業を進めることにした。

#### 面積の学習計画

1. 三角形の面積の求め方を考えよう。
2. 平行四辺形の面積の求め方を考えよう。
3. いろいろな図形の面積を求めよう。
  - 直線で囲まれた図形の面積：台形・ひし形・五角形・六角形・へんな形など
  - 曲線で囲まれた図形の面積：円・だ円・アメーバー形・雲のような形など
4. 面積を小数や分数で表そう。
5. 面積についての問題作りに挑戦しよう。
6. 学校の敷地の面積を求めよう。

色々な図形の面積を求めるという段階で、課題選択学習にした。

#### ○課題選択学習について

- ・子どもたちが考えた直線で囲まれた図形（五角形・六角形・八角形・十角形・台形・ひし形・四角形）

求めたい図形が同じ者同士でグループをつくり、作図し、面積の求め方を考えることにした。それぞれが発表し、意見交換する中で既習の三角形や長方形、平行四辺形をもとにする面積が求められることを確認した。中でも台形については、「まだ他にも方法がある」という意見をきっかけに、みんなで求め方を考え、公式に発展させていった。

- ・子どもたちが考えた曲線で囲まれた図形（円・だ円・アメーバー形や雲のような形）  
どの形についても、よく似た既習の図形（三角形・長方形・台形・ひし形……）になおして面積を求めていった。円については、あえて公式までには発展させなかった。

- いずれの場合も、子どもたちは学習したことから新たにどのような図形の面積を求めることができるかと常に発展的に見つめることができた。また、自分たちの立てた学習計画に沿って日々の学習が進んでいくため、単元全体の見通しを立てることができ、次時への課題を見いだすことも容易であった。この単元を通して、子どもたちは、考えることの楽しさを味わい、互いに意見交換しながら自分自身も高まっていくことを実感したと思う。課題選択学習は、あくまでも基礎・基本の徹底を図るための手立てであるが、理解に至った子どもに対して、もっている数学的な考え方をより多く引き出したり、より伸ばしたりすることができるという点でも有効であると思われる。これからの教育に向けて研究すべきもののひとつである。

(子どもたちの感想より)

○ 面積は、すごく おもしろいです。

それは、四角形や三角形だけでなく、円や 曲線  
や、き、ちりでは ないけれど、こんな物まで 出せ  
たからです。 面積は、分数で表すことかでき  
なかつたけれど、いっかは、出せるといいです。  
もっと 面積について 調べてみたいですね。

○ 三角形のときには、ならった長方形の半分から求めたり、  
平行四辺形のときには、ならったものをつかってもとめて  
いるのかと、とてもおもしろかったです。いろいろな図形の  
面積を求められているときも、むずかしいなと思ってい  
たら、いままでならったものをつかうとできて、ならったこと  
をつかたら、できるとおもいました。