

## 第6学年〇組 算数科学習指導案

指導者

### 1 単元名 場合の数

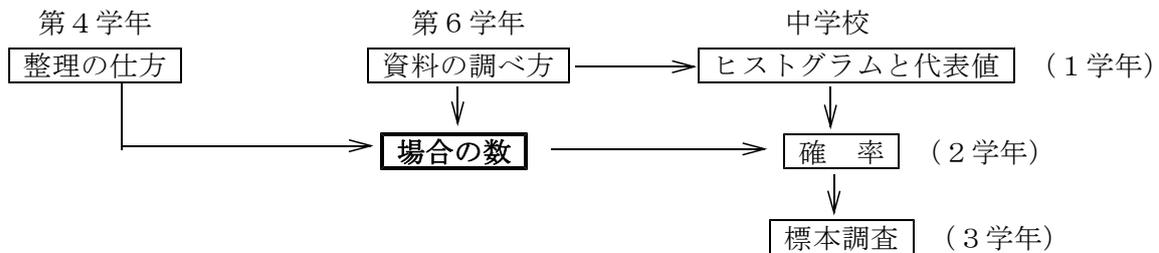
「順序よく整理して調べよう」

### 2 単元目標

- 日常的な事象について、起こりうる場合を落ちや重なりがないように工夫して調べようとしている。 (関心・意欲・態度)
- 起こりうる場合について、落ちや重なりがないように調べるために適切な方法を考えたり、その方法を図や言葉、式を使って説明することができる。 (数学的な考え方)
- 起こりうる場合について、落ちや重なりがないように適切に調べることができる。 (技能)
- 起こりうる場合について、落ちや重なりがないように表や図を使って調べる方法を理解する。 (知識・理解)

### 3 指導観

<単元の系統表>



- 本単元は、日常的な生活事象において、起こりうる場合を落ちや重なりなく整理して調べることをねらいとしている。

これまで児童は、生活や社会に関する事象について、グラフや表に表すような整理の仕方をしたり、平均やちらばりなどのものの見方について学習してきた。これらの学習を通して、身の回りの事象について全体の中の位置付けや、個々のデータについて関連付けたりしながら、事象を見ていく方法を身に付けている。

本単元では、順番や組み合わせなどについて何通りの方法があるか、落ちや重なりがないように的確に調べていく方法について学習する。この学習を通して、一見秩序なく見える社会事象でも、視点や方法を理解できれば、体系的に見えるようになることを実感させることができる。

また、順序や組み合わせを見つける方法は、複数存在する。図や表を書いたり、逐次かき並べていく方法などもある。それらの方法を自分たちで見つかったり、友だち同士で交流したりしながら、さまざまな方法について考え確かめることができる。単に答えを出すだけでなく、答えに至るまでの方法について考えることを通して、筋道を立てて考えるよさを実感することができる単元である。

順序や組み合わせを考える事例や問題は多様に存在する。基本的な考え方をもとにして、さまざまに発展して考えることができる。身に付けた考え方をもとに幅広く発展させ考えていくこともこの単元のおもしろさである。

なおこの単元は、中学校での「確率」や「標本調査」へと発展し、社会や日常で生じる事象の基本的な見方をほぼ網羅することになる。

- 本学級の児童は、前単元「資料の調べ方」を通して、平均や最高値、最低値による資料の調べ方や柱状グラフの書き方などを知り、資料の散らばり方をどのように考えるかについて学習してきており、日常や社会のさまざまな事象について統計的に見る見方を身に付けてきている。それをふまえ、本単元では、既習内容に加え「起こりうる事象について落ちや重なりのないように調べる」ことができるようになることをねらう。

また、これまでの学習を通して、友だちと交流をしながら、自分の考えを説明したり、友だちの考えを聞いて取り入れたりする活動や、自分の考えを分かりやすく説明するためにノートにまとめる活動にも取り組んできている。また、必要に応じて、図やイラストをかいたり、言葉で説明したりする方法を選択し、自分なりに工夫できる児童が増えてきている。

これまでの学習で常に既習内容をもとに自分の考えを求めようとする児童は、全体の15%、友だちの考えを聞いて取り入れたり、聞いた内容を自分なりにまとめ整理できる児童が全体の65%、友だちの考えを聞いて参考にしたり写したりして自分の考えをつくることのできる児童が全体の20%程度いる。

学習の中に組み込んでいく交流の時間と、交流後にノートに考えをまとめていく時間を組み合わせていく方法は、児童の中で定着している。本単元のように一つの課題で多様な考え方が出るような場合、交流を通していっそう考えを深めることができるであろう。ただ、交流に入る前の自分の考えをつくる段階で、児童の差が生じると考えている。

したがって、ノートから見える児童の表現と思考の段階は以下の通りと考えている。

【表す段階】 曖昧な見通しや手順、経過をかき表すことはできるが、ひとりで考えをつくること  
が不十分な児童・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15%

【表現する段階】 算数的活動から、意味や根拠をもって自分の考えをつくれる児童・・65%

【表現の工夫段階】 考えにあった表現を工夫し、自分の考えを確かにしている児童・・・20%

- 本単元の指導にあたっては、順序や組み合わせなどの日常の起こりうる事象について、落ちや重なりがなく調べるために次の二点を中心に子どもを育てたい。

第一に、自分の考えを図や表や言葉などを使って的確に表現し、ノートに自分の考えを書き記すことができるようになるように、個人での考えの確かめと、友だちとの交流の二つを織り交ぜることになる。必要に応じ、考えを具体的に示す方法を身に付けさせる必要もある。

そのために、課題に対して自分なりに答えを出す場面が必要である。順序や組み合わせを全て書き出すような段階から始まり、より速く確実に答えを求める方法を考えるための「情報の蓄積の段階」が必要である。

また、友だちとの交流の場面が必要である。交流によって自分が考えた方法を友だちに伝えなければならない。伝えようとすることで、思考は整理され、より筋道だったものとなっていく。

「場合の数」を求める方法は多様にあるが、友だちと交流を行うことで、樹形図のような分かりやすい方法を理解することができたり、一見違う事象に見えるものが同じ解き方で解けることを体験的に理解することができる。

第二に、筋道を立てた思考を促す算数的活動を行うために、基本問題から発展問題への系統を考慮した学習問題を提示する。本単元「場合の数」の問題は、数値を簡単にすることで比較的容易に答えを求めることのできる場合がある。反対に考え方を理解できれば、数値を複雑にしても同じ方法で答えを求めることができる。また、事象としてみた場合は違うものに見えても、同じ考え方で求めることができるものが多い。つまり、数値や状況の設定を変えることで、活動は易から難へと系統的に配置することができ、関連的に学習することができ、習得を確かにする活動の中で考える力も付く。このときに、先に述べたノートの指導が生きてくる。前の時間に学習したことを次の時間に生かし連続的に学習を進めることができる。

#### 4 単元計画（全6時間）

配時	目標	主な算数的活動	ノートの視点
1	○ 遊園地の4つの乗り物に乗る順序について、落ちや重なりなく考えることができる。	・乗り物のカードを実際に並べながら、順序についての場合の数を考える。	記号を使ったり、見やすい表にしたりしながら、順序を一覧にして示してかく。
2	○ 樹形図をかいて、順列の場合を落ちや重なりなく考えることができる。	・樹形図をかく。	樹形図をかきながら、順列の場合を分かりやすく示してかく。
3	○ 樹形図をかいて、さまざまな順列の問題について、落ちや重なりなく考えることができる。	・樹形図をかいて、順列の場合を説明する。	樹形図のかき方をもとに、順列の場合の説明をかく。
4	○ チームの対戦方法の組み合わせについて、落ちや重なりなく考えることができる。	・チームの対戦方法を、表や図で表し考える。	さまざまな表し方があることを互いに交流して確かめ、それらをノートに書く。
5	○ 組み合わせ方の図や表をかいて、落ちや重なりなく考えることができる。	・他の場合の組み合わせの問題を解く。	前時の組み合わせ方を適用した表現によって、説明をかく。
6 <b>本時</b>	○ 順列や組み合わせの問題を作り、互いに出し合いながら、これまでの方法で解くことができる。	・順列や組み合わせの作問をする。	これまでの学習をふまえ、作った問題とその解き方をかく。

## 第6時 ～順列や組み合わせの作問及び、その解き方を考える学習～

### 5 本時目標

- これまで学習してきた順列や組み合わせについて、日常生活の中から見つけ学習問題として表現することができる。 (数学的な考え方)
- これまで学習してきた順列や組み合わせの考え方を使得、学習問題の解き方を他者にも伝えるように書き表すことができる。 (技能)

### 6 本時指導の考え方

#### 【考える子どもの姿】

- ・ 日常生活の中から、これまで学習してきた「順列」「組み合わせ」の考え方で成り立っているものを見出し、それを問題として作成している。
- ・ さらに、その問題の「答え」と「解説」を考え、自分の作った問題の答えを分かりやすく伝えることができるように説明している。

#### 【算数的活動】

- 「作問」学習内容をもとに、日常生活の題材に自ら問題を作る活動を行う。
- 「作問」を行うためにいくつかの条件があり、それを満たすために以下の支援を行う。
- (1) 問題の素材を見つけるために、事前から問題となりそうな例を調べさせておく。
  - (2) 問題として成立するか確かめるために、互いに解き合う場面を設定し解かせる。
  - (3) 「解説」を書きやすいように、既習内容を確認めたり同じような問題を作っている児童を紹介し、交流させる。

#### 【ノート指導】

##### [表す段階]

##### 【問題例】

リンゴ、バナナ、みかんの中から一つ選ぶとすれば何通りの選び方がありますか。  
\*問題として成立していない状態や解説が書けない状態を指す。

友だちの事例を参考にさせ、数値や状況を変えて新しい問題を作ることができるようにさせる。

##### [表現する段階]

##### 【問題例】

八教科の中から好きな教科を三つ選びなさい。  
\*答えが大きすぎる。あるいは、小学校で扱うには難度が高く、解き方が複雑になっている状態を指す。問題としての整合性は取れているが、実際に解くには難度が高くなっている。

図や表などを使って分かりやすく説明できるように数値を修正したり、解説について、既習内容や友だちのノートを参考にさせる。

##### [表現を工夫する段階]

##### 【問題例】

国語、算数、理科、社会の中から自学で2教科を選ぶ選び方を書きなさい。  
\*問題として適切に成立し、その解説も明確に書いている状態を指す。特に図や計算などいくつかの方法で解説がかければなおいい。

友だちに自分の書いたものを説明させ、より分かりやすいものになるように編集させる。複数の方法を見つけさせる。

### 7 準備

児童：事前に考えてきた問題例

