

## 6年1組 算数科学習指導案

日 時：令和3年11月17日（水）第5時

場 所：6年教室

### 1 単元名「並べ方や組み合わせ方を調べよう（場合の数）」

#### 2 単元について

第5学年までに、様々な事象について表などを用いて分類整理して表したり、特徴を読み取ったりすることを学習してきている。第6学年では、起こり得るすべての場合を適切な観点から分類整理して、順序よく列挙できるようにすることをねらいとしている。

起こり得る場合を、思いつくまま列挙しては落ちや重なりが生じてしまう。そこで、図や表を使うと落ちや重なりがなく調べることができることに気付かせる。また、場面や状況が変わっても図や表を用いると起こり得る場合の数が正しく求められる。そこで、筋道立てて考えることを大切に、場面や状況に合わせて思考や表現の方法を工夫することができるようにしていきたい。

児童（6年1組 男子17名、女子17名）は、他領域の学習においても、図や表を用いて考えることができることが多い。しかし、考えたことを筋道立てて最後まで説明したり、仲間の考えを解釈して自分の考えを再構築して話したりする力は十分ではない。

そこで、単元の中で、「並べ方」と「組み合わせ方」でそれぞれ2時間構成の授業を位置づける。前半の授業では自分の考えをもち、仲間と練り合わせ筋道立てて話す時間とする。後半の時間は、仲間の発表を聞き多様な考えのよさを実感して、新たな問題に取り組む時間とする。単元の出口では、すべての場合の中から条件に合っているものを選ぶ活動を設定する。そして、場合の数を列挙し活用することの有用性を感じさせ、生活や学習の場面で活用しようとする態度を養っていきたい。

#### 3 研究に関わって[本時（9/9）の授業の視点]

羽島市教科研究会算数科部会の研究主題は「見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り方」である。本時は、単元の出口として起こり得る場合の中から目的に合うものを選びその理由を説明する活動を行う。児童1人1人が数学的な見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てるために以下のような工夫を行った。

##### （1）一人一人が数学的な見方・考え方を働かせ、個別最適な学びになるためのICTの活用

問題場面を把握し条件から結果を導く過程には個人差が生じる。どの子ども、主体的に学びを進められるようにICTを活用して2つのヒントカードを準備した。1つ目は樹形図である。本単元では樹形図を落ちや重なりがないように場合の数を調べるために活用してきた。本時では、樹形図をもとに条件に合うものをしぼっていくなど、数学的な見方・考え方を働かせるきっかけとしたい。2つ目は、説明の仕方についてのヒントである。本教材は、場面設定が複雑であるため説明の流れを示すことで、筋道立てて考えを説明するための手助けとする。ICTを活用することで、どの児童も常に数学的な見方・考え方を働かせられるようにしていく。

##### （2）数学的に考える児童を育てる協働的な学びの工夫

本時は、課題提示後の学習活動の工夫を行った。まず、グループ1（4人～5人）でどの条件の行き方を考えるか決定し自分の考えをもつ。次に、同じ条件の行き方を考えている仲間とグループ2を形成してどのように仲間に説明したらよいか考える。最後に、グループ1の仲間に行き方を説明する。グループ1の仲間に説明するという目的をもたせることで、グループ2で交流する必然性を生み出し、より考え方が洗練されていくと考えた。また、全体交流の場面では、それぞれの考え方の共通点に話し合いを焦点化することで順序良く調べたり、樹形図を活用したりするよさに着目させてまとめへとつないでいく。

##### （3）児童の意識と働かせたい見方・考え方を中心に描く単元構造図の作成

単元を通して資質・能力を育成していくために、児童の意識と働かせたい見方・考え方を中心に単元構造図を作成した。本単元は、第1時で、「記号化して考える」と簡潔に表せることや、「図や表を使って考える」と重なりや落ちがないことを学習する。そして、場面や状況を変化させながら、図や表を使って順序よく整理する方法やよさについて学習していけるように単元を構想した。

## 4 単元構造図

### <第1時> 並べ方①

ねらい いくつかのものを順番に並べるとき、並べ方は全部で何通りあるのかを理解する。

【問題】遊園地でゴーカート、メリーゴーラウンド、汽車、飛行機の4つの遊びを全てしたいと思います。全部で何通りのまわり方がありますか。

【課題】落ちや重なりがないような調べ方を考えよう。

- ・言葉を全部書くと大変。飛行機は「ひ」。
  - ・順番に書かないと間違えそう。
  - ・ヒントカードの図を使ってみようかな。
- ペア交流 → ノート提出

主な見方・考え方  
 ・記号化して考える。  
 ・図や表を使って整理する。

### <第2時>

- 自分の考え方を説明しよう。
- ・落ちや重なりがないようにどんな工夫をしているかな。
- 練習問題を行う。→ ICTで問題を配布
- グループで自分の考えを交流する。

【評価基準】並べ方が全部で何通りあるかを、図や表などを用いて考え説明している。(数学的な考え方)

### <第5時> 組み合わせ方①

ねらい いくつかのものの中から順番に関係なく2つを選んだときの組み合わせの総数を求めることができる。

【問題】A, B, C, Dの4チームでドッジボールの試合をします。どのチームも、他のチームと1回ずつ対戦することにします。試合の組み合わせは、全部で何通りありますか。

【課題】組み合わせ方を落ちや重なりがなく調べる方法を考えよう。

- ・A対BとB対Aは同じになるな。
- ・樹形図でもできないかな。
- ・ヒントカードの表を使ってみようかな。

主な見方・考え方  
 ・記号化して考える。  
 ・図や表を使って考える。  
 ・A-BとB-Aを同じとする。

### <第6時>

- 自分の考え方を説明しよう。
- ・落ちや重なりがないようにどんな工夫をしているかな。
- 練習問題を行う。→ ICTで問題を配布
- グループで自分の考えを交流する。

【評価基準】組み合わせ方の総数を、図や表を用いて考え説明している。(数学的な考え方)

### <第8時> たしかめ問題

ねらい 基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。

### <評価規準>

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などの用い方を知っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて、落ちや重なりなく調べる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・起こり得る場合について、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たり、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していたりしている。</li> </ul>

### <第3時> 並べ方②

ねらい 全体から一部を取り出して並べるときの場合の数の求め方を理解する。

【問題】右の4人の班で、班長と副班長を決めます。班長と副班長の選び方は、全部で何通りありますか。

【課題】一部を取り出すときの場合の数を考えよう。

- ・樹形図が使いそうだな。
- ・こうへいさんが班長のときの副班長の決め方が3通りあるな。
- ・かけ算を使うと早く答えが求められるな。

主な見方・考え方  
 ・記号化して考える。  
 ・図や表を使って整理する。

【評価基準】図などを用いて順序よく調べ、落ちや重なりなく調べることができる。(知識・技能)

### <第4時> 並べ方③

ねらい 同じことを繰り返し行う場合に全部で何通りあるか考え、場合の数の求め方の理解を深める。

【問題】1枚の10円玉を3回投げます。表と裏の出方は全部で何通りあるか調べましょう。

【課題】同じことを繰り返すときの場合の数を考えよう。

- ・同じことを繰り返すときも樹形図が使いそうだな。

【評価基準】同じことを繰り返し行うときの場合の数の数について、図を使って求めることができる。(知識・技能)

### <第7時> 組み合わせ方②

ねらい 4種類の中から3種類を選ぶ組み合わせについて、図や表などを用いて考えることができる。

【問題】りんご、バナナ、みかん、メロンが1つずつあります。3つを選んで果物のセットを作ろうと思います。全部で何通りの作り方がありますか。

【課題】4種類から3種類選ぶときの組み合わせ方を調べよう。

- ・前の授業と同じように図や表を使えばいいな。
- ・りんごを選ばなかったら、残りの3つが決まってしまう。
- ・残す1つの選び方を考える。

主な見方・考え方  
 ・選ばないものを考える。

【評価基準】4種類から3種類を選ぶときの組み合わせ方の総数について、図や表を用いて考える。(数学的な考え方)

### <第9時(本時)> どの行き方がいいかな。

ねらい 目的地までの行き方を条件に合わせて考える活動を通して、起こり得る場合を順序良く整理して行き方を考えればよいことに気付き、行き方を選択した理由を仲間に説明している。

【課題】条件に合う行き方を考え、仲間に説明しよう。

- 引いたカードの条件に合う行き方を考え説明する。
- ・まず、すべての場合の代金と時間を求めてみようかな。

【評価基準】それぞれの条件に着目して、行き方を順序よく説明している。(数学的な考え方)

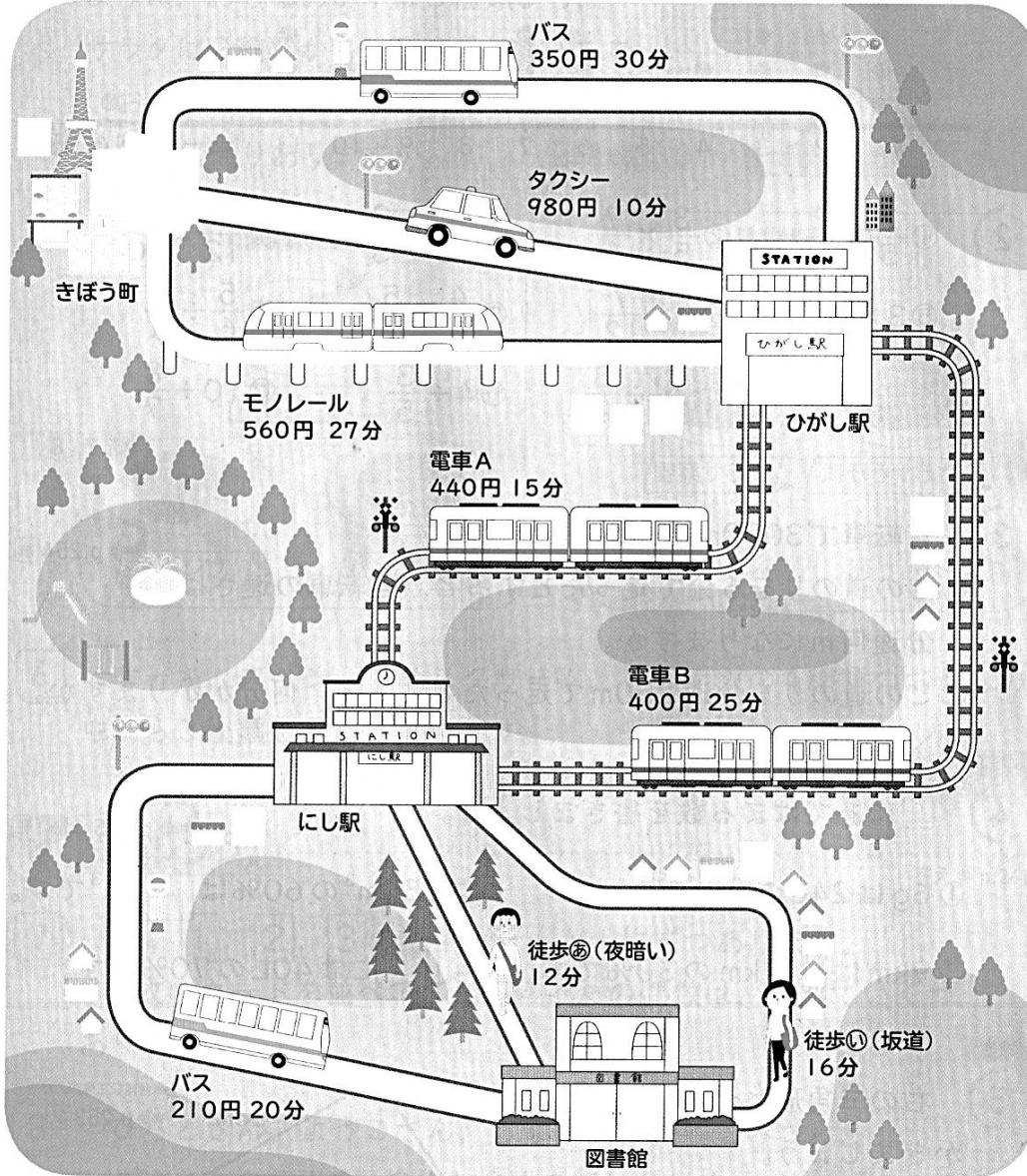
## 5 本時のねらい

目的地までの行き方を条件に合わせて考える活動を通して、起こり得る場合を順序良く整理して行き方を考えればよいことに気付き、行き方を選択した理由を仲間に説明している。

## 6 本時の展開

過程	学習活動	主な指導・援助
つかむ	<p><b>1 問題を提示する。</b></p> <p>きぼう町から、となりの町の図書館に行くのに、次の図（裏面の資料1）のように、乗り物を使ったり、歩いて行ったりする方法があります。次の4人に合うような行き方を考えましょう。また、そのときの代金とかかる時間を求めましょう。</p> <p>○どんな行き方があるかな。代金とかかる時間も求めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バス→電車B→徒歩い 代金 350+400+0=750 750円</li> <li>時間 30+25+16=71 71分</li> </ul> <p>○次の4人はどんな行き方をしたらいいかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>時間や値段を計算して比べなければいけない。</li> <li>みさきさんは、最初は一番安いバスがいいな。</li> </ul> <p><b>2 課題を提示する。</b></p> <p>条件に合う行き方を考え、仲間に説明しよう。</p> <p><b>3 個人追究をする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>グループ1内で、誰の行き方を考えるか分担する。</li> <li>自分の考えを作る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>例をあげて行き方を考えることで、既習の問題と違って代金やかかる時間を考える必要があることを理解できるようにする。</li> <li>問題場面を把握できたことを見届けてから、4人の条件を提示する。</li> <li>時間や代金を求めて比較するという解決への見通しをもたせる。</li> </ul>
考える	<p><b>みさきさん</b> できるだけ安いほうがいいけれど、学校が終わった後に行くから、夜暗い道は使いたくないな。</p> <p>⇒バス→電車B→徒歩い 750円、71分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一番安い行き方は2つあるな。</li> </ul> <p><b>けんすけさん</b> 1時間以内には着きたいな。その中でできるだけ安いほうがいいな。</p> <p>⇒バス→電車A→徒歩あ 790円、57分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1時間以内の行き方は9通りあるな。</li> </ul> <p><b>こうたさん</b> 1000円以内にしたいたいな。その中でできるだけ早く着きたいな。</p> <p>⇒モノレール→電車A→徒歩あ 1000円、54分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タクシーを使うと1000円をこえるな。</li> </ul> <p><b>おばあさん</b> できるだけ早く着けるほうがいいけれど、徒歩はないほうがいいな。</p> <p>⇒タクシー→電車A→バス 1630円、45分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>にし駅からはバスできまりだな。</li> </ul>	<p><b>【ヒントカード】</b></p> <p>ヒント1…樹形図 ヒント2…説明の仕方について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考えがもてない児童には、ヒントカードを促したり、まずきぼう町からどの行き方をすればよいかを問うたりすることで、解決への見通しをもたせる。</li> </ul>
伝え合う	<p><b>4 グループ2で交流をする。</b></p> <p>○同じ条件の仲間で集まり、説明の練習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>樹形図を使って、まず1時間以内のものを示そうかな。</li> <li>順序を表す言葉を使うと伝わりやすいな。</li> </ul> <p><b>5 グループ1で交流をする。</b></p> <p>○もとのグループの仲間に説明する。</p> <p><b>6 全体交流を行う。</b></p> <p>○条件に合う行き方を考えるにはどうしたよいか交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>樹形図をもとにして考えると落ちがなくて分かりやすい。</li> <li>条件にあうものがいくつあるか考えて、最後に比べるとよい。</li> </ul> <p><b>7 まとめる。</b></p> <p>条件に合った行き方を考えるときは、順序良く調べたり、樹形図を使ったりして行き方をしぼって考えるとよい。</p> <p><b>8 たしかめ問題を行う。</b></p> <p>自分ならどの行き方をするか考え、理由を説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バス→電車B→徒歩あを選びました。理由は、安いからです。にし駅からは徒歩いを選んででも代金は同じですが、徒歩あの方が早く着くので徒歩あを選びました。</li> </ul>	<p><b>【見方・考え方を働かせている姿】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「時間」や「代金」を比較しながら、根拠を明確にして、筋道立てて説明しようとしている。</li> <li>→言葉と絵や図をつなげて順序よく話せるように助言する。</li> <li>樹形図を使って、すべての場合と比較しながら説明している。</li> <li>→「他にもっといい行き方はないの?」と問いかけ、樹形図に目を向けさせる。</li> <li>説明が不十分な児童についてはグループの仲間から質問するように促し、説明を修正・強化する。</li> <li>樹形図をもとに、全体交流を行い、考え方の共通点を整理してまとめにつなげる。</li> </ul>
たしかめる	<p>自分ならどの行き方をするか考え、理由を説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バス→電車B→徒歩あを選びました。理由は、安いからです。にし駅からは徒歩いを選んででも代金は同じですが、徒歩あの方が早く着くので徒歩あを選びました。</li> </ul>	<p><b>【評価基準】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>起こり得る場合の中から、行き方を選び、筋道立てて理由を説明することができる。</li> </ul>

資料1 きぼう駅から、となり町の図書館までの行き方（たのしい算数6年 p136, 大日本図書）



資料2 樹形図、料金、代金（児童は、樹形図の部分のみロイロノートでヒント1として使用可能）

