

# 第5学年算数科学習指導案

日時：平成30年6月22日(金)

第4校時

対象：第5学年 37名

## 1. 単元名 「図形をかこう～オリエンテーション～」

## 2. 単元の目標

角の大きさを回転の大きさとしてとらえることで、角の見方を広げ、図形感覚を豊かにする。

## 3. 単元の評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形への技能	数量や図形についての知識・理解
・コンピュータのプログラミングの機能を使って四角形や三角形を描こうとする。	・三角形や四角形の作図の仕方について、辺と角度の関係をもとに考えることができる。	・辺の長さや角度を正しく入力し、プログラミングの機能を使って四角形や三角形を描くことができる。	・三角形や四角形の内角や外角について理解する。

## 4. 単元について

本単元は、学習指導要領の第5学年C領域「図形」の内容に基づいて設定している。

### C 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

ア 多角形や正多角形について知ること

イ 図形の合同について理解すること

ウ 図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

エ 円周率について理解すること

(2) 図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。

ア 角柱や円柱について知ること

本単元は、コンピュータのプログラミング機能を使って正方形や正三角形を作図することを通して、図形に興味関心をもつことを最大のねらいとしている。

本単元で活用する「Scratch」は、「ペンギンのキャラクターが移動しながら、一筆書きのように線をかいていく。そのため、角をかく場合は、外側から内側に向きを変えることになる。つまり、外角を使ってかきたい角度をつくるということである。本単元は、この特徴を生かし、角度の捉え方を広げることを通して図形感覚を養うことを目的とした。

また、次の単元「合同な図形」や2学期に行う「図形の角」「正多角形と円周の長さ」にむけて、特に角の大きさに着目させることで、作図などについて今後の理解が深まることを期待するとともに、図形の学習に親しみをもたせたいと考える。

## 5. 研究主題と ICT 活用のねらい

# 自ら考え、他者とかかわり、学びを深める児童の育成 ～情報活用能力を発揮できる ICT 環境～

### 視点1 学びを深める児童の育成

本時では、「スクラッチ」を使った正方形の作図を基に、「正三角形を描くにはどうしたらよいか」について考える。ここでは、ノートやプリントなどでの作図と違い、「外角」の考え方が重要になる。正三角形の内角 $60^\circ$ をプログラミングしたのでは正三角形にならないという点がポイントである。児童は、第4学年の既習事項から、正三角形の1つの角の大きさは $60^\circ$ だと考え、 $60^\circ$ をプログラミングする児童がほとんどであると考えられる。かくことができると思っている児童にとって、実際にプログラムを作成して操作し、正三角形をかくことができないという体験をすることは、「なぜおかくことができないのか」、「何が間違っていたのか」と児童の学習意欲を高めることにつながると考えた。

児童は、Scratchだけではなく、ワークシートにかかれた正三角形も活用しながらどうしたらプログラミングで $60^\circ$ の角をつくることができるのかを考える。そして、外角の $120^\circ$ を使うことを考えた児童にその理由を説明させることで、多くの児童が角の大きさについて理解できるようにする。また、となり同士やグループなどで教え合うことで、互いの理解を深めさせ、できる喜びを共有させたいと考える。

### 視点2 情報活用能力の視点に着目した ICT の効果的な活用

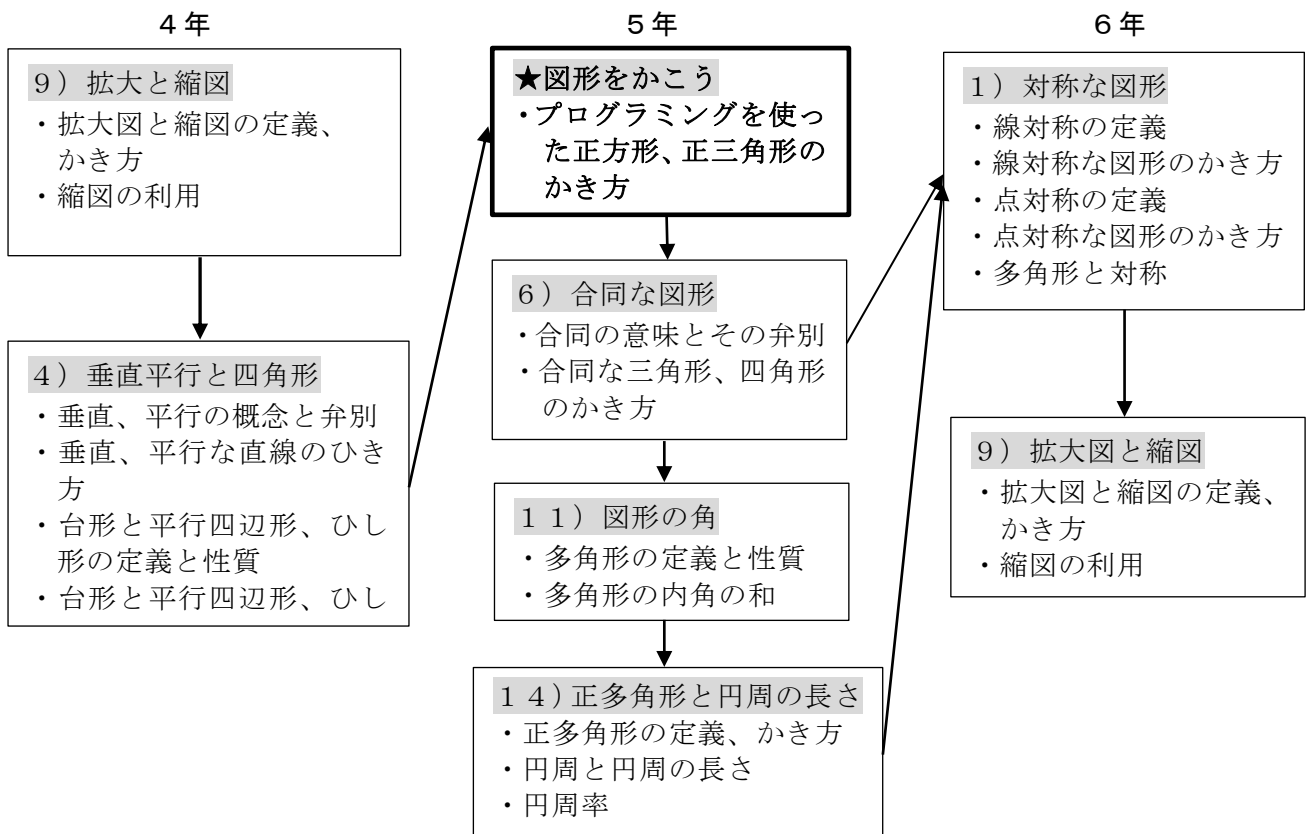
「自ら考え、他者とかかわる」ためには、児童が学習に興味関心をもつことが重要である。「スクラッチ」の機能を使い、プログラミングの手順を覚える活動には、はじめは多くの児童が意欲的に取り組むことが考えられる。しかし、活動を早急に進めると、わからなくなった児童は意欲をなくすだけでなく活動に取り組めなくなってしまう。本単元では、「スクラッチ」を使って活動する内容を単純化し、ワークシートを使って一步一步進めることができるようにした。

プログラミング的思考に関しては、なぜ $60^\circ$ をつくるためには $120^\circ$ を入力すればよいのか、根拠を明らかにすることや説明することを意識させることで、順序良く考える必要性が生まれると考えた。さらに、プログラミングは、ブロックの入れ替えや数値の変更で簡単に修正ができる。児童は、自分の考えをすぐに実行修正ができるため、効率よく課題に取り組むことができる。この活動を通して、児童は、アルゴリズムの作成やデバックなど、課題解決に向けた活動によって身に着けることができると考える。

6. 単元の指導計画（全2時間）

時	○主な学習活動 ・子供の学び	・指導上の留意点	●評価
1	<p>○プログラミングを使って正方形をかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>正方形をかくためのアルゴリズムを考</u> <u>えることができる。</u></li> <li>・<u>辺の長さや角の大きさを正しく入力し、</u> <u>プログラミングすることができる。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラミングは、1つ1つの動きを分割し、順序良く組み立てる必要があることを意識させるようにする。</li> <li>・正方形の性質を想起させるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●辺の長さや角の大きさを正しくプログラミングして正方形をかいている。【技】</li> <li>●プログラミングで正方形をかく場合も、辺の長さや角の大きさを使ってかくことを理解している。【知】</li> </ul>
2	<p>○プログラミングで正三角形をかくためには、一つの角を何度を設定するのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>外角を入力すると正三角形をかくこと</u> <u>ができることを理解する。</u></li> <li>・<u>プログラミングを使って作図する方法</u> <u>を知ること、角度の捉え方を広げたり、</u> <u>他の図形をかく意欲をもったりす</u> <u>ることができる。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・失敗から自分の想定した手順などの問題点を類推できるように間違いを体験させる。</li> <li>・根拠を明確にさせることで、問題を整理して考えたり、順序を考えて説明したりできるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●辺と角度の関係をもとにプログラミングで60°をつくる方法を考えている。【考】</li> <li>●正三角形の作図方法を考えることを通して、他の図形について興味を広げている。【関】</li> </ul>

★単元の系統性



## 7 本時の指導

### (1) 目標

- ・プログラミングを使って正三角形をかくことを通して、図形の角度の感覚を養う。

### (2) ICT 活用のポイント

- ・プログラミングでは、外角を使って作図をするため、正三角形の内角だけではなく外角に着目することができ、図形の見方を広げることができる。
- ・アルゴリズムを使うことで、問題点を整理して考えることができる。
- ・紙に作図したり、ワード等を使って作図したりすると、修正に手間がかかるが、プログラミングは簡単に修正することができ、効率よく考えを修正し学習を進めることができる。

### (3) 展開

	学 習 活 動 (○主な学習活動 ・児童の反応、学習内容)	・指導上の留意点 ■評価 情 育成・発揮する情報活用能力
導 入 10 分	1. 問題を把握する。 ○本時の問いを把握する。 *プログラミングの課題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">プログラミングを使って正三角形をかこう</div>	・アルゴリズムをもとに作図することを確認する。
	・正三角形をかくためのアルゴリズムを考える。 ・正三角形を構成する角の大きさを図る。→ $60^\circ$ ・正三角形を作図する。→失敗する。 ・プログラミングのどの部分が間違っているのか考え印をつける。 *算数の課題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">プログラミングで正三角形をかくためには角の大きさをいくつにするとよいのか考えよう。</div>	・ワークシートを用意し、アルゴリズムを書き表せるようにする。 情 プログラミング的思考 失敗から自分の想定した手順などの問題点を類推できるように試行錯誤の体験をさせる。
展 開 25 分	2. 自分の考えをもつ ○1つの角の大きさをいくつにすれば、正三角形をかくことができるのか考える。 ・ワークシートを活用して、考える。 ・ブロックの数値を修正しながら考える。	・個別での解決が難しい場合は、小グループで話し合わせる。 ・解決の難しい児童や、グループには、考えをもつことができた児童にアドバイスさせる。 情 プログラミング的思考 根拠を明確にさせることで、問題を整理して考えたり、順序を考えたりして説明したりできるようにする。 ■辺と角度の関係をもとにして $120^\circ$ をつくる方法を考えている。【考】
	3. 学び合う ○考えを発表し、検討する。 ・ペンギンの進行方向に補助線を引きます。直線は $180^\circ$ で、残り $60^\circ$ のところまで向きを変えさせたいので、 $120^\circ$ と入力するのだと思います。	・児童の考えを効率よく全体で確認できるように、ホワイトボードにScratchの画面を投影する。
ま と め 10 分	4. 学習を振り返る。 ○プログラミングで正三角形をかく。 ○ふり返りを書く。 ・他の図形もかいてみたい。 ・円はどうやってかくのかな。	■ 正三角形の作図の方法を考えることを通して、他の図形について興味を広げている。 【関】

## 8 授業観察の視点

- ・Scratchを用いた活動は、図形感覚を豊かにすることにつながっていたか。
- ・本時の学習を通して、育成されるプログラミング的思考の