

第6学年 算数科（プログラミング教育）学習指導案

1 単元名 図形の拡大と縮小

2 単元の目標

図形の拡大・縮小について、図形を観察する活動を通して拡大・縮小の意味を理解し、拡大図・縮図の性質や作図の仕方を考えたり、縮図を用いて距離を調べたりすることを通して、平面図形についての理解を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3 本時の学習

(1) 目標

拡大図や縮図を、プログラミングソフトを活用して作図することで、図形の性質について深く迫り、対応する直線の長さや角の大きさの関係について理解を深める。

(2) プログラミングを取り入れる効果

プログラミングを使って作図するという目的を持って学ぶことで、形が同じ図形の性質について得た知識の定着を深める。また、自分の頭の中で思い浮かべた図形を描くための試行錯誤を繰り返すことが、プログラミング的思考の育成につながる。さらに、図形をかく際には外角を意識する必要があるため、図形の性質について深く迫ることができる。

(3) 展開

学習活動	指導上の留意点（◇評価）
1 本時のめあてや学習課題を確認する。	
拡大図や縮図をプログラミングを使ってかこう	
2 プログルを使い、正三角形を描く。 [プログル多角形コース⑤]	・間違いを恐れず、自分なりのプログラムを作成し、動かせるように声をかける。
3 班で話し合い、プログラムを完成させ、そのポイントを発表する。	・三角形をかくために児童が実際に歩いたり、ものを動かしたりして、外角を意識できるようにする。 ◇外角に着目して、プログラムを考え説明することができたか。[思・判・表]
4 指定された平行四辺形をプログルで描き、その平行四辺形の2倍の拡大図と3分の1の縮図を描く。[プログル多角形コース⑧]	・形が同じ2つの図形の性質に着目して、拡大図・縮図をかくことを確認する。 ・それぞれの三角形のプログラムが完成できるように支援する。 ◇拡大図・縮図のプログラムを作成し、説明することができたか。[思・判・表]
5 本時の振り返りをし、拡大図・縮図を見たり、かき方をふり返ったりすることにより、対応する直線の長さや角の大きさについて理解を深める。	・拡大図・縮図をかくために、直線の長さや、角の大きさについて意識することにより、「形が同じ2つの図形の性質」についての理解を深められるようにする。

4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	形が同じ2つの図形の性質を理解し、外角に着目して、拡大図や縮図のプログラムを作成し、説明することができた。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	外角について伝え、形が同じ2つの図形の性質を利用してプログラムを作成できるように支援する。

実践事例報告【第6学年 算数科】

1 授業の様子



プログル多角形コース⑤を活用し、正三角形のプログラミングに挑戦した。プログルでは、「〇〇進む」「〇〇° 右へ向く」などのプログラムを組み合わせると図形を描くことができる。これまでの学習で、正方形を描くプログラムについては完成していたので、子どもたちは抵抗なく課題に取り組めた。しかし、 60° 右へ向くというプログラムで実行すると正三角形が描けず、「どうしてうまくいかないのだろう」という疑問が生まれた。そこで、課題2として、班学習を行った。



班学習では、「どうすれば正三角形のプログラミングがうまくいくのか。また、そのポイントは何なのか。」について話し合い、ホワイトボードを使ってまとめ、発表した。 120° 右へ向くというプログラムで実行するとうまくいくのだが、この 120° が一体何を表しているのかを実感するために実際に歩いてみて、方向転換する場合にどれだけの角度回転しているのかを確認する児童もいた。拡販の発表の後、多角形の外角について説明した。



決められた平行四辺形をプログルで描き、さらに、その2倍の拡大図を描くプログラムを作成した。ここでは、『形が同じ図形の性質』や『拡大図・縮図』についてのこれまでの学習内容を、デジタル教科書を使って振り返った。さらに、完成したプログラムの数値と図形を見ながら、辺の比が $1:2$ になっていることや、対応する角がすべて等しくなっていることを確認し、既習内容の定着をはかった。

2 子どもの反応（子どもたちの感想）

「多角形のプログラミングは外角の大きさを使うとできることがわかりました。」

「拡大図は長さだけを2倍にし、角度をそのままにするとできました。縮図も同じように考えてやりたいです。」

「わからないところがあったけど、友達の見聞聞いて『なるほど』となりました。」

「角度は変えずに辺の長さだけを変えれば拡大図や縮図をかけることがわかりました。」

3 授業の成果と課題

プログルを活用することで正確な図形を描くことができ、子どもたちはとても意欲的に取り組むことができた。また、プログラムした数値とできあがった図形を照らし合わせて確認することで、形の同じ図形の性質について理解を深めることができた。

プログラミングを取り入れることと各教科の目的を達成することとの相乗効果をどのように生み出していくかが、今後の課題であると感じた。