

## 第4学年 算数科 学習指導案

## 1 単元名 変わり方

教育課程区分	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
教材タイプ	ビジュアルプログラミング言語
使用教材等	Scratch、タブレット型端末

## 2 単元について

## (1) 単元の目標

伴って変わる2つの数量の存在に気付き、変化の様子を表や折れ線グラフに表したり、調べたりすることができる。

## (2) 学習内容

本単元は、現行学習指導要領「算数」第4学年の2内容D「数量関係」(1)(2)に示された指導事項のうち、(1)のア「変化の様子を折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすること。」また、(2)のウ「数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりすること。」の指導の充実のために設定したものである。伴って変わる2つの数量を見つけ、その関係を表やグラフに表したり、調べたりすることや、変量を表す○や△などの記号を使った式に表すことを通して、関数の考えの基礎を培うことを目標としている。関数のイメージをつかめるまでは、「ことばの式」「ことばの頭文字を使って記号化した式」「○や△などの記号を使った式」などを用いたスモールステップでの学習を行い、徐々に抽象化していくことができるようにする。

児童はこれまで、第3学年の「□を使った式」で、□を使った式に数をあてはめるということを学習している。これを受けて、第5学年では、「変わり方」で、○や△を使って表される式になる事象についての学習や、2量が比例しているかの判定などの学習をすることとなる。指導にあたっては、2次で児童が実際に具体物を操作する活動を取り入れることで、2つの数量を具体的な変量として捉えさせたい。また、絵図を参考にして表をかき、表をもとにきまりを見つける活動を通して、2つの数量が依存関係にあることに気付かせること等に留意したい。

## (3) プログラミング体験の関連

本単元では、立式する際にScratchプログラムを用いる。具体的には、既存のプログラムの一部に式を挿入することでプログラムし、表を完成させるという活動を行うが、自分たちが考えた式が正しいかどうかを即時に判断できるとともに、立式の理由を考えることで、試行錯誤の場を生み出すことができる。また、関係式を活用する問題として、大きな数を提示し、まずは自分で計算させる。その後、完成したプログラムに数をあてはめるという活動をするので、どんな数でも○にあてはめるだけで瞬時に正確な答えが出せるという、プログラミングのよさや汎用性について気付くことができるようにする。

## (4) 指導計画 (全7時間)

- ① 既習事項の復習をしたり、「変わり方」の準備をしたりする。 1時間
- ② ストローを使って色々な長方形をつくり、縦と横の本数の関係を式に表したり、表にかいて調べたりする。 1時間
- ③ 周りの長さが一定の長方形の縦と横の長さの関係を、○や△を使った式に表す。 1時間
- ④ 階段の段の数が増えるときの地面からの高さの変わり方を表にして調べ、きまりを見つけて式に表し、今自分がいる場所の高さを求める。 (本時1 / 1時間)
- ⑤ 変わり方のきまりを表に表して調べ、表から見つけた変わり方のきまりを使って問題を解く。 1時間

- ⑥ 水槽に一定ずつ水を入れていったときの、水のかさと全体の重さの関係を折れ線グラフに表し、変わり方の様子を調べる。
- ⑦ 学習内容を振り返ったり、確かめたりする。

1 時間

1 時間

3 本時の指導（4年3組 10月31日 5校時実施）

(1) 本時の目標（育てたい資質・能力）

伴って変わる2つの数量の関係を調べ、表に表すことできまりを見つけ、○と△を使った式に表すとともに、その式を活用することができる。

(2) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点
導入	<p>1 本時の学習の課題をつかみ、段の数と地面からの高さの関係を表にかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・段数と高さの間にあるきまり</li> </ul> <p>だんの数(○)を1ずつふやしていくと、地面からの高さ(△)は15ずつふえる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表のかき方を確認し、第2時で学習したかき方の手順を黒板に提示することで、全員が自力で表をかくことができるようにする。</li> </ul>
	<p>正しくプログラムして、いろいろな場所の高さを求めよう。</p>	
展開	<p>2 ○と△を用いた式を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記号を用いた立式の仕方</li> </ul> <p>○が1ふえると、△は15ずつふえるから、<math>\Delta = 15 \times \bigcirc</math> になる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Scratch を用いてペアで式をあてはめて、立式の理由を考えることで、関わり合い、試行錯誤しながら考えることができるようにする。</li> <li>☆○と△を用いた式で表すことができたか。</li> </ul>
展開	<p>3 作った式を使って、問題を解き、説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・式の活用方法</li> </ul> <p>(2階までの段数25段のとき)</p> <p>式 <math>15 \times 25 = 375</math> A. <u>375 cm</u></p> <p>説明 25だんだから、<math>\Delta = 15 \times \bigcirc</math>の式の○に25を入れると、<math>15 \times 25 = 375</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・式中の○と△がそれぞれ何を表しているのかを黒板に明示することで、式を利用して問題を解くことができるようにする。</li> <li>・一人学びの後、ペアで発表し合い、全体に広げるという流れで活動することで、全員が教材や友達と主体的に関わりあうことができるようにする。</li> <li>・段数を○に当てはめた式を確実にノートに記録させることで、式をもとに説明することができるようにする。</li> </ul>
終末	<p>(スカイツリーの非常階段2523段のとき)</p> <p>式 <math>15 \times 2523 = 37845</math> A. <u>37845 cm</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆関係式を活用して問題を解けているか。</li> <li>・Scratch を使ってすぐに答えを確認したり、大きな数の場合を提示したりすることで、プログラミングのよさについて考えることができるようにする。</li> </ul>
	<p>だんの数と地面からの高さの関係は、○や△を使った式で表すことができ、式を活用すると何だんのときでも高さが求められる。</p>	
	<p>4 振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学んだこと</li> <li>・気づき</li> <li>・感想</li> <li>・Scratchプログラムのよさ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・算数的な振り返りだけでなく、プログラミングすることに対する気づきやよさも具体的に引き出すようにする。</li> </ul>
	<p>正しくプログラムを組むことで、どんな数でも関係のきまりにもとづいた正しい答えを算出できる。他の問題でも、プログラムの一部分を変えるだけで関係を表すことに使える。</p>	