

4年生 児童 18名	平成26年11月28日(金) 1校時	会場 4年生教室
	《算数科学学習指導案》 変わり方	

学習指導要領解説から考える！

～本単元・本時の「内容・ねらい」について～

目標 (4) 数量やその関係を言葉、数、式、図、表、グラフなどに表したり調べたりすることができるようにする。

内容 (1) 伴って変わる二つの数量の関係を表したり調べたりすることができるようにする。

オ 身の回りから、伴って変わる二つの数量を見付け、数量の関係を表やグラフを用いて表し、調べる活動。

この活動は、身の回りから、伴って変わる二つの数量を見だし、それを表や折れ線グラフなどを用いて表し、二つの数量の間にある関係を調べるなど、表やグラフを活用できるようにするものである。

数量や図形に関する問題を解決するとき、求めるものは他のどんなものとの関係があるか、何が決まれば他のものが決まってくるかというように、求めるものと他のものとの関連付けてみる見方が大切である。

そして、二つの変化する数量の間にある関係を明確にすることが必要である。そのためには、対応する値の組をいくつも求め、順序よく表などに整理したり、グラフを用いて表したりして関係を調べる活動を指導する。

こうした活動を通して、関数の考え方や統計的な見方を伸ばすとともに、そのよさや有用性を実感させ、進んで生活や学習に生かそうとする態度を養うように配慮することが大切である。

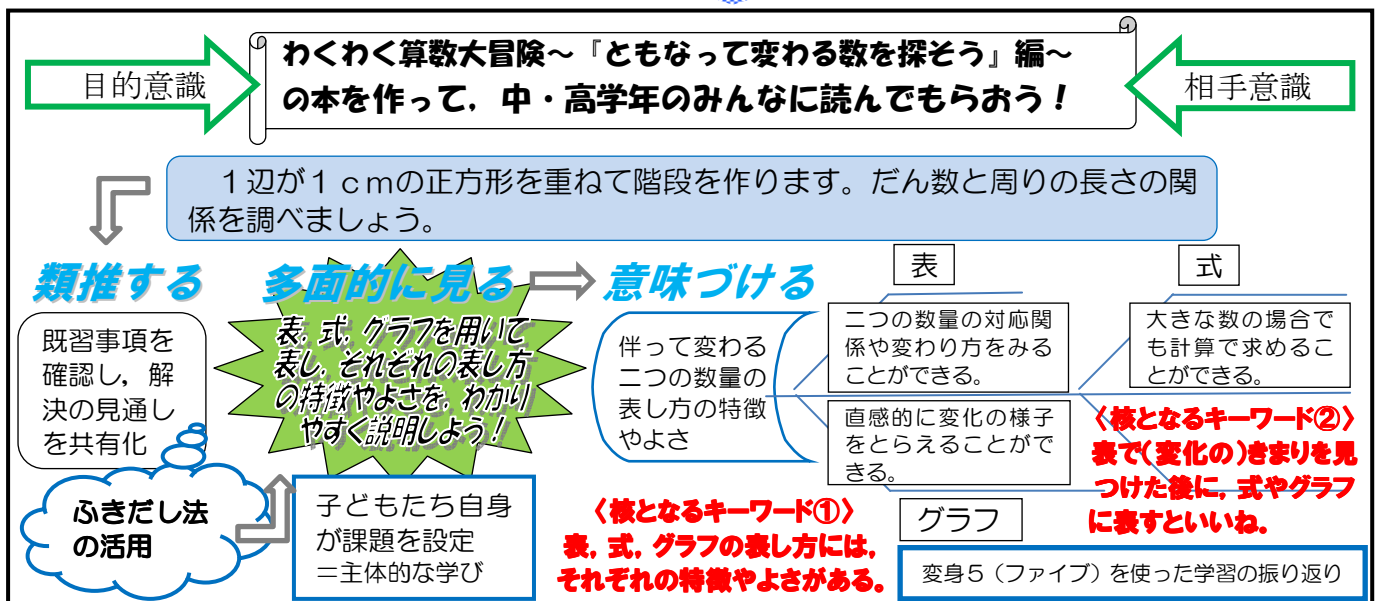
今回の学習指導要領改訂から…

- ①「算数的活動を通して」
児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動
- ②「見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てる」
考える過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることがあるし、自分の考えを表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。
- ③「進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる」
基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付けることと、身に付けた知識及び技能を活用していく。

本時の教材分析

教材分析の「今回の切り込み口」

伴って変わる2つの数量の関係を、表、式、グラフを用いて表し、それぞれの表し方の特徴やよさを、自分たちの言葉で意味づけることができる授業
今回、〈めざす授業〉は…



< 児童の実態 >

《省略》

< 研究の視点 >

(1) 指導計画の工夫改善

『わくわく算数大冒険～ともなって変わる数を探そう編～の本を作って、中・高学年のみんなに読んでもらおう！』を、単元を貫くテーマとし、意欲が続くように計画し、学習を進めていく。

テーマを設定することにより、身のまわりから、伴って変わる2つの数量を見つけようと常に意識することができる。また、一方を決めると、それに伴って何が決まるのかを考えたり、一方の変化に対応してもらう一方がどのように変化するのかを調べたりする活動などを通して、依存関係や対応関係を見だし、関数的な見方や考え方ができるようになると考える。

また、作成した本を校内の図書室に置くことによって、中・高学年の児童に見てもらいたい、という目的意識と相手意識をもつことができ、意欲的に学習を進めていくことができるのではないかと考える。

そして、学習内容の確実な定着、思考力・判断力・表現力の向上のための言語活動の充実を図るために、各単位時間の終わりには、確認問題に取り組み、ペアで説明をし合う活動を設定する。

(2) 伝え合い、深め合う場の設定

伝え合い、深め合うために、『個人思考』の後に、『ペア交流』、『全体交流』という流れを組む。

まず、個人思考では、既習事項をもとに自分の考え方や方法をもたせ、それをノートなどに書かせ自分の言葉で説明させるようにする。そのために、具体的操作を多く取り入れるとともに、自分の考え方や方法を自分自身の言葉で表現させ、それをもとに説明させる活動を積極的に取り入れる。

ペア交流では、他の児童に筋道を立てて説明し、伝え合うことによって、自分の考えがより確かなものとなるようにしていく。

全体交流では、他の児童から自分が思いつかなかった考え方や方法を学ぶことを目的として話し合いを進めていき、本時での学習内容となる『表、式、グラフ、それぞれの表し方の特徴やよさ』についてまとめていく。子どもの思考や活動を教師が十分に踏まえながら、考えと考えをつないだり、考えと教材をつないだり、以前に学んだ考えと今の考えをつないだりするなど、様々な思考を全体交流の場をつないでいく。

< 単元の目標 >

- 伴って変わる2つの数量の関係について、対応する数量を表に整理したり、○、△などを用いて式に表したりすることをおして、関数の考え方のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとしている。【関心・意欲・態度】
- 身のまわりから伴って変わる2つの数量を見つけ、数量の関係を見いだしている。【数学的な考え方】
- 伴って変わる2つの数量の関係を、表に表して特徴をよみとったり、○、△などを用いた式で表したりすることができる。【技能】
- 伴って変わる2つの数量の関係を明確にするためには、資料を表に表したりグラフを用いて表したり、○、△を用いた式では、○、△の一方の大きさが決まれば、それに伴って、他方の大きさが決まることを理解することができる。【知識・理解】

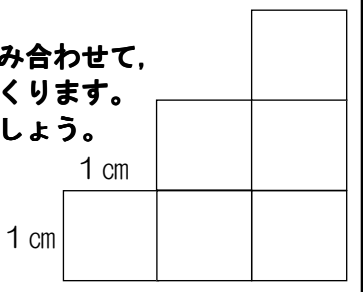
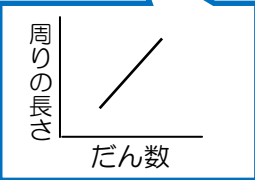
< 単元計画 > (6時間扱い 本時 3/6)

	『わくわく算数大冒険～ともなって変わる数を探そう編～の本を作って、中・高学年のみんなに読んでもらおう！』
1	<p>≪周りの長さが一定の、長方形の横の長さxと縦の長さyの関係を調べよう$(x+y=a)$の関係≫</p> <p>数量の変化を表、式、グラフに表して、伴って変わる2つの数量の変わり方や関係を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横の長さが6 cmのときは、縦の長さが3 cmになる。 ・横の長さの数が増えると、縦の長さの数が減っている。 ・横の長さxと縦の長さyの和は必ず9になる。 ・言葉の式は、横の長さx+縦の長さy=9。 ・右下がりの直線のグラフになった。
2	<p>≪正三角形の1辺の長さaを変えていくときの、周りの長さlを調べよう$(l=3a)$の関係≫</p> <p>数量の変化を表、式、グラフに表して、伴って変わる2つの数量の変わり方や関係を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1辺の長さaが1 cm増えると、周りの長さlは、3 cm増える。 ・1辺の長さaが2倍、3倍になると、周りの長さlも2倍、3倍になる。 ・表のどの列も、周りの長さlは1辺の長さaの3倍になっている。 ・言葉の式は、1辺の長さa×3=周りの長さl。 ・右上がりの直線のグラフになった。
3 本時	<p>≪1辺が1 cmの正方形を重ねて階段を作るときの、だん数nと周りの長さlの関係を調べよう≫</p> <p>伴って変わる2つの数量の関係を、表、式、グラフを用いて表し、それぞれの表し方の特徴やよさを、自分たちの言葉で意味づける。</p>
4	<p>≪学んだことを使おう～つるかめ算≫</p> <p>表を使って変わり方のきまりを見だし、問題を解決することができる。</p>
5	<p>≪単元テストを行う≫</p> <p>≪習ったことを活かしてまとめる≫</p> <p>身のまわりから、伴って変わる数を見つけ、表、式、グラフを用いて、変わり方を調べよう。</p>
6	<p>『わくわく算数大冒険～ともなって変わる数を探そう編～の本を作ろう』</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飲んだ牛乳の量と残っている量は… ・私の年齢と弟の年齢は… ・階段を上るときのだん数と下からの高さは… ・ろうそくの燃えた部分と残りの部分の長さは…

〈本時の目標〉 数量の変化を表、式、グラフに表して、伴って変わる2つの数量の関係や変わり方を理解するとともに、それぞれの表し方の特徴やよさについて考えることができる。

〈核となるキーワード〉 ①『表、式、グラフの表し方には、それぞれの特徴やよさがある。』
 ②『(2つの数量の関係を調べる場合、)表で(変化の)きまりを見つけた後に、式やグラフに表すといいね。』

〈本時の展開〉(3/6)

	子どもの学習活動・意識	教師のかかわり (評価・留意点)						
と ら え る	<p>〈前時までに獲得した見方や考え方〉 伴って変わる2つの数量を関係づけてみることにについて、これまでの学習の中でも、乗数が1ずつ増減したときに積は被乗数分だけ増減するなどの見方を経験してきている。また、2つの数量の関係を表す方法として、単元6『式と計算』では、言葉の式を表したり、○、△などの記号を用いて表したりすることも学習してきている。 前時では、一方を決めると、それに伴って何が決まるのかを考えたり、一方の変化に対応してもう一方がどのように変化するかを調べたりする活動を通して、2つの変化する数量の間にある関係を表や式にしたり、グラフに表して調べる学習を行ってきている。</p> <p>1 問題の確認と小課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>〈問題1〉 1辺の長さが1cmの正方形を組み合わせて、右のかいだんのような形の図形をつくります。だん数と周りの長さの関係を調べましょう。</p>  </div>	<p>教師のかかわり (評価・留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習の意欲化を図るために、学習問題の提示の仕方を工夫する。 ・ふきだし法によって、自分の思いや考えを意識化させる。その後、全体で既習事項を再度確認し、解決の見通しを全体で共有化する。 ・主体的な学びとなるよう、課題の設定は、なるべく児童の思考や言葉を生かす。 ・個人思考の時間を長くとらないようにし、考えの途中であってもそこまでの説明をさせるようにする。 ・正方形の画用紙を用意し、具体物を操作しながら、思考を進めることができるようにする。 ・机間巡視を行い、思考が滞っている児童には、補充指導を行う。また、表の枠やグラフ用紙を準備しておき、必要な児童には渡す。 ・いろいろな表し方で思考させるようにする。 ・主体的な学びとなるよう、課題の設定は、なるべく児童の思考や言葉を生かす。 						
	<p>めざす子ども像 だん数と周りの長さの関係を、表、式、グラフを用いて表しましょう！類推する</p> <p>2 個人で思考する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>だん数と周りの長さの関係を、表に順序よく整理してみたよ。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>だん数 (だん)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>周りの長さ (cm)</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>だん数と周りの長さの関係を、○と△を使った式(または言葉の式)に表してみたよ。</p> <p style="text-align: center;">だん数(○) × 4 = 周りの長さ(△)</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>だん数と周りの長さの関係を、折れ線グラフに表してみたよ。</p>  </div> </div>		だん数 (だん)	1	2	3	周りの長さ (cm)	4
だん数 (だん)	1	2	3					
周りの長さ (cm)	4	8	12					
考 え る	<p>3 全体で交流した後に、本課題を設定する。めざす子ども像 多面的に見る それぞれの表し方の特徴やよさを、わかりやすく説明しよう！</p> <p>4 個人で思考する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>表を横や縦の向きに考えると、変化のきまりがわかる。</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>式にすると、大きな数でも計算でき、すぐに求めることができる。</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 25%;"> <p>グラフにすると、パッと見て変化の様子がわかる。</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・個人思考の時間を長くとらないようにする。 ・それぞれの表し方の特徴やよさを、思いつくままに付箋に書き出させる。 						
	<p>深 め る</p>							

5 ペアでの交流の後、全体交流をし、まとめをする。

めざす子ども像

意味づける

表、式、グラフ、それぞれの表し方の特徴やよさ

〈核となるキーワード①〉
表、式、グラフの表し方には、それぞれの特徴やよさがある。

表

二つの数量の対応関係や変わり方をみることができる。

直感的に変化の様子をとらえることができる。

グラフ

式

大きな数の場合でも計算で求めることができる。

〈核となるキーワード②〉
表で(変化の)きまりを見つけた後に、式やグラフに表すといいね。

学びを広げている姿・深めている姿

『こんな言葉が出てくる交流に』

表、式、グラフの表し方には、それぞれの特徴やよさがあることがわかったよ。

『こんな言葉が出てくる交流に+ (プラス)』

表、式、グラフ、それぞれの特徴やよさを考えると、2つの数量の関係を調べる場合、表で(変化の)きまりを見つけた後に、式やグラフに表すといいね。

表、式、グラフ、それぞれの特徴やよさをしっかりと理解した上で、考察を進める順番について考える『こんな言葉が出てくる交流に+ (プラス)』(線) 交流をめざす。

6 確認問題に取り組む。

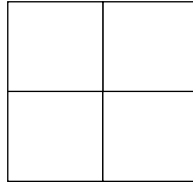
〈問題2〉

1辺の長さが1cmの正方形を右のように並べていきます。このとき、正方形の数と周りの長さの関係を調べましょう。

1番目



2番目



《評価》数量の変化を、表、式、グラフに表すことができ、それぞれの特徴やよさを、わかりやすく説明することができたか。

7 学習の振り返りを発表する。

〇〇さんの説明を聞いて、そういう考え方もあるのだ、と驚いた。

〇〇さんの考え方と似ていたけれど、説明を聞いて、自分の考え方がより深まった。

〇〇くんの意見を聞いて、表で変化のきまりを見つけ、それをもとに式やグラフに表すことができる、ということがわかった。

◇変身5 (ファイブ) ◆
~全体交流では、一人ひとりの考えが少しでも変身することが大切~

- 変身① うまれる
- 変身② ふえる
- 変身③ ふくらむ
- 変身④ ふかまる
- 変身⑤ かわる

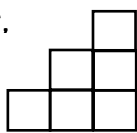
- ・確認問題では、表→式→グラフという順番で考察を進めているかを確認する。
- ・本時で身につけた考え方を、子どもたち自身が振り返られるよう、『変身5 (ファイブ)』法を使うようにする。
- ・単元の最後に、既習したことを活かし、身の回りから伴って変わる数を見つけ、表、式、グラフを用いて変わり方を調べる活動を行うことを伝える。

〈板書計画〉

11/28 (金)

〈問題1〉

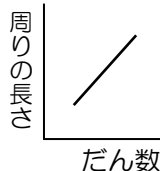
1辺の長さが1cmの正方形を組み合わせて、右のかいだんのような形の図形をつくります。だん数と周りの長さの関係を調べましょう。



【小課題】だん数と周りの長さの関係を、表、式、グラフを用いて表しましょう!

【自分の考え】+【友だちの考え】

だん数 (だん)	1	2	3
周りの長さ (cm)	4	8	12



だん数(○)×4=周りの長さ(△)

【本課題】それぞれの特徴やよさを、わかりやすく説明しよう!

表、式、グラフ、それぞれの表し方の特徴やよさ

表



式



グラフ

【今日のまとめ】

- 表、式、グラフには、それぞれの特徴やよさがある。
- 表で変化のきまりを見つけ、それをもとに式やグラフに表すことが一般的である。

【今日の振り返り】