

第5学年 算数科学習指導案

日 時 令和3年11月24日（水）
対 象 第5学年2組 38名
指導者 杉浦 綾子

1 単元名

『整数の性質を調べよう（偶数と奇数、倍数と約数）』（東京書籍上 P.96～P.109、P.146）

2 単元の目標

- 偶数、奇数及び倍数、約数について知り、それらの意味について理解するとともに、偶数と奇数を類別したり倍数と約数を求めたりすることができるようにする。【知識及び技能】
- 乗法及び除法に着目し、整数を偶数と奇数の2つの集合に類別してとらえたり、倍数と約数の集合をとらえたりするとともに、整数の性質を図や式を用いて考え表現する。【思考力、判断力、表現力等】
- 整数の性質について、観点を決めて類別したり、倍数と約数の集合をとらえたりした過程や結果を振り返り、多面的にとら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今後の生活や学習に活用しようとしたりする。【学びに向かう力・人間性等】

3 単元の評価規準

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">・整数は、観点を決めると偶数と奇数に類別されることを理解している。・約数、倍数について理解している。	<ul style="list-style-type: none">・乗法及び除法に着目し、観点を決めて整数を類別する仕方を考えたり、数の構成について考察したりしている。	<ul style="list-style-type: none">・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たりしている。

4 単元について

(1) 教材観

第4学年までに、整数について、数のまとまりに着目し、十進位取り記数法の理解や、それを用いた筆算等の計算の仕方を考えることを学習してきた。

本単元では、整数の性質について理解し、整数を偶数と奇数に類別したり、倍数や約数などの数の構成について考えたりする。第1小単元では、乗法や除法に着目し、整数を2つの集合に類別できることを学習する。整数を偶数と奇数の2つの集合に類別したり、乗法的な構成に着目して集合を考えたりするなど、新たな視点から整数を捉え直し、様々な場面に活用するとともに、数に対する感覚がより豊かになるよう指導していく。第2、3小単元では、乗法及び除法に着目し、ある数の倍数や約数の全体を1つの集合としてとらえることを学習する。この内容は、整数についての理解を深める上で重要であるだけでなく、通分や約分のための基礎ともなっている。

新たな視点から整数を捉え直し、様々な場面に活用するとともに、数に対する感覚がより豊かになるように指導していく。

(2) 児童の実態

算数では、少人数算数2学級3展開で、単元ごとにレディネステストを行い、「発展」「標準」「補充」の3コースに分けて授業を行っている。学年で「発展」「標準」は30人前後、「補充」は15人前後の人数配分になっていることが多い。

前期の算数ワークテストでは、総合的な到達率が、90%以上12名、60%以下7名であった。また、知識・技能の到達率は、90%以上17名、60%以下4名で、思考・判断・表現の到達率は、90%以上4名、60%以下8名であった。学習面に課題があり、放課後の補充教室で個別指導を受けている児童は、5名いる。基礎基本の定着を図るとともに、学び得た知識・技能を活用し、学習課題を多面的に捉えて検討する力を伸ばしていく必要があると考える。

タブレットに関しては、すすんで活用しようとする児童がほとんどである。分からないことを互いに聞き合って解決しようとしたり、使い方を教え合ったりする姿も見られる。

5 研究主題との関連

(1) 主題に迫るための2つの手だて

研究主題に迫るために本単元における手だてや学習活動を以下に示す。

個別最適な学び

- ・自分のペースでプログラミングの体験をする。

協働的な学び

- ・3～4人のグループで協働し、プログラミングの体験をする。
- ・3～4人のグループで協働し、倍数を求める手順を考える。

(2) ICT活用の経過

5月にタブレットを使い始めてから、授業で適宜タブレットを使用してきた。具体的な活用実態について以下の表にまとめた。

時期	ツール	内容
5月	カメラ Hour of code Google ドライブ QR コード おまかせ教室	写真の撮影 プログラミングのゲーム 写真を Google ドライブに保存 資料となる web ページの閲覧 各教科の復習
6月	ダンジョン&ドリルス Google Classroom	漢字・計算の復習 学習で使用する資料の配布
7月	Google Classroom メンチメーター	課題の提出 コメントの記入、共有
9月	コラボノート®EX GarageBand SKYMENU Cloud	寄せ書き、新聞、個別学習 音楽の演奏 発表ノート、ポジショニング
10月	Google フォーム	アンケートの回答

前期は、タブレットの基本的な操作や、プログラミングゲーム、予習・復習で活用することが多かったが、後期になり、コラボノート®EXでの新聞作りや学習問題作り、Google Classroomでの課題の提出など、学習場面で活用する機会が増えた。期日に提出物を出すことや書くことに難しさを感じている児童も、タブレットを活用することで、学習に対して意欲的に取り組むことができている。学習場面において、必要に応じて自分でツールを選んで活用する姿も徐々に見られるようになってきた。

本時の学習では、プログラミングを通して算数科における内容の理解を深めるための活動として、東京書籍が運営するサイト「Edu Town プログラミング」を活用する。既習を生かし、除法の余りに着目した整数の分け方でプログラミングを体験させる。一人1台で操作をするが、3～4人のグループで協働的に学ぶ場を設定することで、作成したプログラムを順序立てて説明し、修正を繰り返しながら、最良の方法を選択する力を育てていく。また、他の倍数を求めるプログラミングを作成する際に、3の倍数のプログラミングを利用し、類推的に考えることで解決の方法を見通せる力も育てていきたい。

6 単元の指導と評価の計画（13時間扱い 本時 13 / 13）

時	学習活動	○評価規準【観点】 ★ICTの活用
1	2つに分けられた整数の特徴に着目し、その分け方を考える。	○整数を2つに分ける方法を考えようとしている。 【態】 ○2つに分けられた整数の特徴に着目し、その分け方を考え、説明している。 【思・判・表】
2	整数が2でわり切れるかどうかに着目して、整数を「偶数」と「奇数」に類別し、偶数と奇数について理解する。	○整数が2でわり切れるかどうかに着目して、偶数と奇数に類別し、説明している。 【思・判・表】 ○偶数と奇数の意味を理解し、整数を偶数と奇数に類別している。 【知・技】
3	偶数と奇数を乗法の式（ $2 \times \square$ 、 $2 \times \square + 1$ ）に表し、その意味や性質を考える。	○偶数と奇数を乗法の式（ $2 \times \square$ 、 $2 \times \square + 1$ ）に表し、その意味や性質を考え、説明している。 【思・判・表】
4	3の倍数や4の倍数の特徴に着目し、「倍数」の意味を理解する。	○3の倍数や4の倍数の特徴に着目し、「倍数」の意味を考え、説明している。 【思・判・表】
5	3と4の倍数の特徴に着目し、「公倍数」「最小公倍数」の意味を理解する。	○倍数、公倍数、最小公倍数の意味を理解している。 【知・技】 ○数直線を活用して、倍数は規則的な間隔で限りなく存在することに気付き、説明している。 【思・判・表】
6	公倍数の意味や性質に着目し、公倍数の求め方を考える。	○2つの数の最小公倍数を活用し、公倍数を求めている。 【知・技】
7	2つの数の公倍数の求め方を活用して、3つの数の公倍数の求め方を考える。	○2つの数の公倍数の求め方を活用して、3つの数の公倍数の求め方を考え、説明している。 【思・判・表】

		○3つの数の公倍数の求め方を理解し、公倍数を求めている。 【知・技】
8	12の約数や18の約数の特徴に着目し、「約数」の意味を理解する。	○約数の個数は有限であることに気づき、説明している。 【思・判・表】
9	12と18の共通な約数に着目し、「公約数」「最大公約数」の意味を理解する。	○2つの数の約数に着目し、公約数の意味を考え、説明している。 【思・判・表】 ○約数、公約数、最大公約数の意味を理解している。 【知・技】
10	公約数の意味や性質に着目し、公約数の求め方を考える。	○公約数の意味や性質などに着目し、公約数の求め方を考え、説明している。 【思・判・表】 ○2つの数の最大公約数を活用し、公約数を求めている。 【知・技】
11	学習内容の生活への活用を図る。	○学習内容を適切に活用して筋道立てて考え、問題を解決している。 【思・判・表】 ○学習内容を生活に生かそうとしている。 【態】
12	学習内容の習熟・定着を図る。 数学的な見方・考え方を振り返る。	○基本的な問題を解決している。 【知・技】 ○単元の学習を振り返り、価値付けたり、今後の学習に生かそうとしたりしている。 【態】
13 (本時)	「プログラミングを体験しよう」 倍数の性質に着目して、倍数を求めるプログラミングを考える。	○倍数の性質に着目して、倍数を求めるプログラミングについて筋道立てて考え、説明している。 【思・判・表】 ○既習を活用し、倍数を求める手順を考えようとしている。 【態】 ★Edu Town プログラミング

7 本時の指導（13 / 13）

	学習活動	○評価【観点】 ※指導上の留意点 ★ICTの活用
導入 5分	1 倍数の学習を振り返る。 3の倍数の求め方 ・ $3 \times \square$ ・ $3 + 3 + 3 \dots$ ・ $\square \div 3$ でわり切れる。	※数が大きくなればなるほど、倍数を求めるのが難しくなることから、プログラミングの必要性に気付かせる。
展開 35分	2 本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 倍数を求める手順を考えよう。 </div> 3 プログラミング的思考について確かめる。 4 Edu Town プログラミング（公倍数コース）の基本的な使い方を知る。 ・ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やりセットの仕方。 5 倍数を求めるプログラムを考える。 ①Edu Town プログラミング（公倍数コース） 〈3の倍数〉 ・もし～なら〇〇（ステージ6） ・もし～なら〇〇、そうでなければ□□（ステージ8） 〈5の倍数〉 ・もし～なら〇〇（ステージ7） ・もし～なら〇〇、そうでなければ□□（ステージ9） ②グループで倍数を求める手順を考える。（アンプラグド・プログラミング）	※教師の演示（アンプラグド・プログラミング）を見せる。 ※ステージ1～5までを全体で確認する。 ★Edu Town プログラミング ※コンピューターに指示が可能なプログラムの条件を確認する。 ※ステージ6から14までを、自分のペースで進め、できるだけ自力で解決するようにさせる。 ※極端に遅れてしまう児童がいないようグループごとに教え合うようにさせる。 ○倍数の性質に着目して、倍数を求めるプログラミングについて筋道立てて考え、説明している。 【思・判・表】 ○既習を活用し、倍数を求める手順を考えようとしている。 【態】
まとめ 5分	6 学習を振り返り、まとめる。	※数に関することとプログラミングに関することという2つの視点をもたせて、振り返らせる。

成果と課題、指導・講評 【R3 5年 研究授業】**1. 一人1台タブレットで、課題を個別に進めていったことは、倍数の性質をもとに、個人の能力に合わせて論理的に考えることにつながったか。**

- 焦らず自分のペースで課題に向き合っていた。
- 論理的に考えることによって、個人の知識（理解）が深まっていた。「(隠れ) C」の児童は、分かっていなかったことに気付けた。
- 読解力にも関わるため、どのような指示を出すのか理解させるための個の支援が必要であった。

2. 3～4人のグループで学ぶ場を設定したことは、順序立てて説明したり修正を繰り返したりして、最良の方法を選択する力を育むことに有効であったか。

- 意図的なグルーピングだったため、互いの考えを交流しながら手順を考えようとしていた。
- プログラミング言語が難しく、ヒントがあるともっと「順序立てて」というところに迫ることができたと考える。

3. その他

- 一人一人がプログラミングに意欲的に取り組んでいた。
- 1時間で扱う内容が多かった。プログラミングを使った倍数の理解も入れると2時間扱いにしてもよかった。

指導・講評 NPO みんなのコード 福田 晴一 先生

- ・整数の性質は「式に表す」ことが大切である。単元の終わりにプログラミングをもっていくことで、児童にとって新たな見方や意外な部分が見られる。
- ・13時間の時間中の内容が濃く、もりだくさんの内容であった。1時間に収めるのは難しい。
- ・たくさんの要素が詰まった45分間だった。
- ・最後に頭で考えたプログラミング的思考を改めて書き出すことで、本時の学びが価値付けられる。
- ・最後に冒頭の倍数の問題に立ち返れるとよかった。
- ・ワークシートの数字をあえて規則的にしなかった意味 ⇒ 眼球運動
- ・先生方もプログラミングの学習に触れることができたよい機会となった。
- ・低学年でアンプラグド、中学年でソフトウェア、高学年でロボットという学習過程が望ましい。そうすると、中学校の「情報・技術」の学習につながっていく。(10時間程度)
- ・「アナログとデジタルの使い分け」を児童が判断できるようにしていけるとよい。
- ・児童の視力問題（保護者の不安）についても考えていかねばならない。
- ・「Edu Town プログラミング」は自分たちが開発したプログラミングソフト
- ・「プログラミング」はアクセル。「モラル」「セキュリティ」はブレーキ。
- ・A分類（絶対押さえないといけない）、B分類（余裕があれば）、C分類（教科外）
- ・プログラミングで押さえたい3つの特性は「順次処理」「繰り返し」「条件分岐」である。
- ・今まで不可能だったものが可能になる世界へ。将来は、「情報・ICT」の専科ができるかもしれない。