

## 第6学年算数科学習指導案

平成28年2月9日(火)

6年全クラス 54名

がっちりコース 指導者 日下部 和哉

ばっちりコース 指導者 佐藤 義岳

じっくりコース 指導者 山田 将司

1. 単元名 「算数を使って考えよう」 ～素数を探すプログラムを書こう～

2. 単元の目標

○日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する。

○算数やプログラミングで学習したことを生活や学習に活用する。

3. 単元の評価規準

算数科の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
生活や学習にかかわる問題について、既習事項を活用して問題を解決しようとしている。	算数の学習を活用して数理的な処理を工夫したり、筋道立てて考えたり表現したりしている。		

プログラミング学習の評価規準

論理的思考力	プログラミングの技能
それぞれに考えたブロックの組み合わせを検討し、試行錯誤しながらプログラムを組み立てている。	紙上で解くときの手順と対応するプログラムを考え、ブロックを組み合わせている。

4. 単元観（プログラミング学習との関連）

算数科の学習では、数と計算、量と測定、図形、数量関係の各領域において既習事項を確認したり活用したりしながら習熟度の差に応じた指導をしてきた。本単元では、素数という数の概念を机上で復習させ、プログラミングを活用して素早く探す活動に取り組みさせる。

素数を探すプログラムを書く活動の中で、自分の考えをもってプログラムを書くこと、自分のプログラムを表現したり提案したりしながら友達とプログラムを考えること、他者の考えを理解したりグループの考えをプログラムの形で表現したりすることなどを目指したい。話し合う内容は焦点化されていながらも、話型に当てはめたり感想の交流に終始したりせず、児童たちが課題の解決に必要なことを考えながら話し合う形で進めさせ、コミュニケーション能力の向上を目指したい。

## 5. 児童の実態

### ① 学習について

本学年の児童の習熟度は、計算すること、図形の作図を正確にすること、表やグラフなどを目的に応じてかくことなどについて個人差が大きい。単元ごとにレディネステストを行い、コースの編成を児童の実態に合わせるとともに、それぞれに応じた個別の理解度の確認やノート指導などをしながら学習を進めてきた。本単元においても、素数の既習事項を確認し、コースの編成を行った。

伝え合うという観点では、それぞれに考えはもっていても、積極的に表現することや他の児童の考えを受けて自らの意見を述べることに苦手意識をもつ児童に継続して指導を続けている。

本単元では、紙上で自力解決したプログラムのワークシートをもとに、少人数のグループで話し合いながらプログラムを書く活動を取り入れた。それぞれの児童が素数を探すプログラムのイメージをもって取り組めるようにした。

### ② プログラミング学習について

プログラミング学習には、5年生から取り組み、基本的な操作はほとんどの児童が行うことができる。また、パソコンを使った学習にも意欲的に取り組んでおり、ローマ字入力もスムーズに行える。今年度もすでに図画工作科「クレイアニメーションを作ろう」、算数科「およその面積」でプログラミングを取り入れた活動をしてきた。「およその面積」の学習では、前単元「円の面積」で作成した、円を方眼に乗せて面積を数え上げるプログラムを活用し、不定形のおよその面積を数え上げるプログラムを書き上げた。自分たちで工夫や改良を考えて取り組むなど、プログラミングへの意欲は高い。

本単元では、素数を探すプログラムを作るために、フィズバズのプログラムをヒントに考えを広げさせ、グループで協力して素数を探すプログラムを書き上げることを目指したい。

## 6. 研究主題に迫るための具体的な手立て

### (1) 論理的思考力の育成

フィズバズのプログラムをもとにして思考や試行を重ね、スクリプトを追加したり削除したりする活動の中で、論理的思考力が高められると考えた。また、適切な支援を行うことも本時の指導計画の中で明確に位置づけ、理解度に応じた学習となるように設定した。やり直しが何度もできる活動の中で、自力で課題解決する過程を経験させる。

算数の学習では、課題の解決として最終的に出る結論は一定のところに収束するため、解決に至る過程やプログラムの書き方における工夫を考えることが「論理的思考力」を高めることにつながると思った。

### (2) 文化的創造力の育成

本時では、プログラムの構成ならびに工夫点を、授業者が任意に指名するグループに発表させ、質疑応答したり共通点や相違点を見つけたりさせる。お互いのよさを見つけて伝え合うことで、視野や見聞を広めるきっかけとし、より自分たちの考えを反映させたプログラム作りをすることが「文化的創造力」を高めることにつながると思った。

### (3) コミュニケーション力の育成

学習過程の中に、グループでの活動を取り入れることで、自分の考えや友達のことを試行、修正しながら一つのプログラムを完成させるという目的のための交流が生まれると考えた。言語による発表や紙媒体での発表は、やり直しが難しい場面が多く、間違いを嫌う児童は積極的に発表することが難しい。しかし、プログラミングなら何度もやり直しできるというよさを実感している児童が多くいる。話し合いにも自信をもって臨める心理が働くため、自分の意見が提案しやすくなったり気軽に疑問を表明できたりし、交流が活発になり「コミュニケーション力」を高めることにつながると考えた。

### (4) 表現力の育成

紙上で自力解決したプログラムのワークシートをもとに、プログラミングの再現性を活用し、試行、修正しながらプログラムを書き換える活動に取り組みさせる。お互いに交流しながら学習を進める中で、自分の考えを他の児童に説明することや友達のことをすぐにプログラミングで実行することにより、よりわかりやすいプログラム作りをすることが「表現力」を高めることにつながると考えた。

## 7. 学習指導計画（2時間扱い）

次	時数	学習内容	指導上の留意点	☆支援◇評価【評価方法】
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○1から100までの素数を探す。</li> <li>○1000までの素数の探し方を考える。</li> <li>○ワークシート上で素数を探すプログラムの組み立て方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・100までの数表を掲示し、素数の探し方を振り返らせる。</li> <li>・100までの素数の探し方をもとにし考えさせる。</li> <li>・フィズバズやヒント集を活用させる。</li> </ul>	◇素数を探すプログラムをつくる見通しをもっている。【ワークシート】  ☆類似する課題を解決するプログラムを見せ、学習のイメージをもたせる。
	2 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○前時で出た素数を探すプログラムの見通しを共有する。</li> <li>○グループで素数を探すプログラムを作る。</li> <li>○学習の振り返りをすすめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時のワークシートをスクリーンに映しながら共有させる。</li> <li>・フィズバズや、プログラムのヒント集を参照してよいことを伝える。</li> <li>・発表を聞いた感想、自分たちのグループとの違いなどをワークシートに記入させる。</li> </ul>	◇プログラムによって素数を探すことができている。【観察】  ◇素数を探す手順からどのようなプログラムを組み立てたのか発表している。【観察・ワークシート】

8. 本時の学習 がっちりコース

(1) ねらい

○素数の探し方を考え、素数を探すプログラムをつくる。

(2) 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	プログラミング
問題解決の手順を考え、素数を探すプログラムをつくろうとしている。	素数の探し方を順序立てて考え、対応するプログラムをつくることができる。	落ちがないように素数を探すプログラムをつくることができる。	素数を探す手順を、プログラムで表現することができる。

(3) 展開 (2/2時)

	主な学習活動	指導上の留意点	☆支援◇評価【評価方法】
導入	<p><b>1. 前時の学習を振り返り、課題を確認する。</b></p> <p>・前時で出た素数を探すプログラムの見通しを共有する。</p>	<p>3776までの素数を探すプログラムをつくろう。</p> <p>○前時のワークシートをスクリーンに映しながら共有させる。</p>	
展開	<p><b>2. グループで素数を探すプログラムを作る。</b></p> <p>・プログラムの組み立てを考える。</p> <p>・素数を探すプログラムを作る。</p> <p>・作ったプログラムで素数を探す。</p>	<p>○ワークシートをもとに話し合わせる。</p> <p>○想定した通りに動くプログラムになっているか、試行しながら作業するように促す。</p> <p>○必要に応じて、フィズバズや、プログラムのヒント集を参照してよいことを伝える。</p> <p>○100までの素数が正確に探せているかどうか、前時のワークシートと照らし合わせて確認させる。</p> <p>○1200までの素数をワークシートに記入させる。</p> <p>○早くできたグループは、別の道筋で素数を探すプログラムを作らせる。</p>	<p>◇プログラムによって素数を探すことができている。</p> <p><b>【観察】</b></p> <p>☆友達からのアドバイスを参考に課題に取り組ませる。</p>
まとめ	<p><b>3. 全体で交流し、本時の学習を振り返る。</b></p> <p>・自分たちの作ったプログラムを発表する。</p>	<p>○スクリーンでプログラムの動きを写しながら発表させる。</p> <p>○発表を聞いた感想、自分たちのグループとの違いなどをワークシートに記入させる。</p>	<p>◇素数を探す手順からどのようなプログラムを組み立てたのか発表している。</p> <p><b>【観察・ワークシート】</b></p>

8. 本時の学習 ばっちりコース

(1) ねらい

○素数の探し方を考え、素数を探すプログラムをつくる。

(2) 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	プログラミング
問題解決の手順を考え、素数を探すプログラムをつくらうとしている。	素数の探し方を順序立てて考え、対応するプログラムをつくることができる。	落ちがないように素数を探すプログラムをつくることができる。	素数を探す手順を、プログラムで表現することができる。

(3) 展開 (2/2時)

	主な学習活動	指導上の留意点	☆支援◇評価【評価方法】
導入	<p><b>1. 前時の学習を振り返り、課題を確認する。</b></p>		
	<p>1000までの素数を探すプログラムをつくらう。</p> <p>・前時で出た素数を探すプログラムの見通しを共有する。</p>	<p>○前時のワークシートをスクリーンに映しながら共有させる。</p>	
展開	<p><b>2. グループで素数を探すプログラムを作る。</b></p> <p>・プログラムの組み立てを考える。</p> <p>・素数を探すプログラムを作る。</p> <p>・作ったプログラムで素数を探す。</p>	<p>○ワークシートをもとに話し合わせる。</p> <p>○想定した通りに動くプログラムになっているか、試行しながら作業するように促す。</p> <p>○必要に応じて、フィズバズや、プログラムのヒント集を参照してよいことを伝える。</p> <p>○100までの素数が正確に探せているかどうか、前時のワークシートと照らし合わせて確認させる。</p> <p>○1000までの素数をワークシートに記入させる。</p> <p>○早くできたグループは、別の道筋で素数を探すプログラムを作らせる。</p>	<p>◇プログラムによって素数を探すことができている。</p> <p><b>【観察】</b></p> <p>☆プログラムの動きの手本を示し、考えさせる。</p>
まとめ	<p><b>3. 全体で交流し、本時の学習を振り返る。</b></p> <p>・自分たちの作ったプログラムを発表する。</p>	<p>○スクリーンでプログラムの動きを写しながら発表させる。</p> <p>○発表を聞いた感想、自分たちのグループとの違いなどをワークシートに記入させる。</p>	<p>◇素数を探す手順からどのようなプログラムを組み立てたのか発表している。</p> <p><b>【観察・ワークシート】</b></p>

8. 本時の学習 じっくりコース

(1) ねらい

○素数の探し方を考え、素数を探すプログラムをつくる。

(2) 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	プログラミング
問題解決の手順を考え、素数を探すプログラムをつくらうとしている。	素数の探し方を順序立てて考え、対応するプログラムをつくることができる。	落ちがないように素数を探すプログラムをつくることができる。	素数を探す手順を、プログラムで表現することができる。

(3) 展開 (2/2時)

	主な学習活動	指導上の留意点	☆支援◇評価【評価方法】
導入	<p><b>1. 前時の学習を振り返り、課題を確認する。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前時で出た素数を探すプログラムの見通しを共有する。</li> </ul>	<p>100までの素数を探すプログラムをつくらう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前時のワークシートをスクリーンに映しながら共有させる。</li> </ul>	
展開	<p><b>2. グループで素数を探すプログラムを作る。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムの組み立てを考える。</li> <li>素数を探すプログラムを作る。</li> <li>作ったプログラムで素数を探す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートをもとに話し合わせる。</li> <li>想定した通りに動くプログラムになっているか、試行しながら作業するように促す。</li> <li>必要に応じて、フィズバズや、プログラムのヒント集を参照してよいことを伝える。</li> <li>100までの素数が正確に探せているかどうか、前時のワークシートと照らし合わせて確認させる。</li> <li>早くできたグループは、200までの素数を探すプログラムを作らせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇プログラムによって素数を探すことができている。</li> <li>【観察】</li> <li>☆プログラムの組み立ての手本を示し、考えさせる。</li> </ul>
まとめ	<p><b>3. 全体で交流し、本時の学習を振り返る。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分たちの作ったプログラムを発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スクリーンでプログラムの動きを写しながら発表させる。</li> <li>発表を聞いた感想、自分たちのグループとの違いなどをワークシートに記入させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇素数を探す手順からどのようなプログラムを組み立てたのか発表している。</li> <li>【観察・ワークシート】</li> </ul>

