第 6 学年　家庭科学習指導案

1．題材名　　クリーン大作戦

2．題材設定の理由

（1）教材観

本題材は、児童が普段当たり前のように行っている掃除について見直し、何のために掃除をするのかを考え、汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方、状況に応じた清掃の仕方を考え、工夫して適切な掃除ができるようにすることをねらいとしている。第 5 学年では「かたづけよう身の回り」で児童の身の回りの整理整頓の仕方と工夫を学習している。そこで既習内容を踏まえて汚れや場所に応じた清掃に関する基礎的・基本的な知識・技能を身に付け、より快適な住まい方を考え、掃除の仕方や清掃用具等を工夫し実践する能力を育てたい。また、実践を通して学んだことを生かして、学校全体がきれいになるようにするために 6 年生としてできることを考え、家庭への実践にもつなげていきたい。

小学校学習指導要領解説家庭編（平成 20 年 8 月）では、「家族の一員として生活をよりよくしようとする実践的な態度を育てるということは、家族の一員として、家庭生活を改めて見つめ直したり実感したりすることによって、現実の自分の生活の中から課題を見いだし、身に付けた知識や技 能を活用して生活をよりよくしようと工夫する能力と進んで実践しようとする態度を育てることである。」と示されている。本題材では、「生活をよりよくしようとする実践的な態度」について、進んで実践しようとする態度と捉える。

（2）児童観

児童は、これまでに清掃の経験や清掃の仕方についての学びを積んできており、教室にほこりなどの汚れが存在し、ほうきで掃いたり、ぞうきんで拭いたりすることできれいにできることは知っている。しかし、身の回りの清掃の必要性や 汚れの種類や汚れ方、場所に合った清掃の仕方についての知識は十分ではない。そこで、実生活の中で、進んで清掃を行おうとする態度を育てるためには、実感を伴って理解できる指導の工夫をし、実践する喜びを味わうことが大切であると考える。普段何気なく行っている学校や自宅の清掃であっても、その必要性や汚れに応じた清掃の仕方を理解し、意識することができるようにしていきたい。掃除で身の回りがきれいになることの気持ちよさや喜びを実感することで、普段の生活でも行おうとする意欲を高め、身の回りを快適に整え、家庭生活をよりよくするための実践へとつなげていきたいと考え、本題材を設定した。

子どもたちはプログラミングに関する学習活動の経験がない。そこで、初めてでも取り組みやすいアンプラグドでの学習を行う。掃除の手順を考えさせる際に、付箋紙を用いてフローチャートを作成させるようにする。また、プログラミングに関する情報をなるべく少なくするため、プログラミングに関する言葉である「順次」「分岐」「反復」については、状況に応じて説明するようにしたい。

（３）指導観

指導に当たっては、学校内の汚れを調べ、掃除をするときの工夫を考える活動から課題を見つけ、掃除に取り組ませていきたい。普段何気なくやっている掃除も、汚れの種類や場所によっては、方法や道具を工夫することで汚れが落ちてきれいになることを体験させたい。本時では、効率よく、場所や汚れに合った掃除をするには，どうしたらよいかを考えさせる。その手立てとして、フローチャートを用いる。一つひとつの活動を付箋紙に書き、それを組み合わせてフローチャートを作成することで手順を可視化させることができ、汚れの種類に合ったそうじ道具・時間配分・分担の仕方に着目しやすくなると考える。その後、実際に掃除を行い、振り返りからフローチャートを修正することで、より効率的な掃除の仕方を見付けることができると考える。その方法を用いて、家庭でも実践することで、家族の快適な住まいのために協力しようとする態度も育てたい。

3．題材の目標

〇汚れに応じた掃除の仕方や環境を考えた物の活用の仕方について考えたり、自分なりに工夫したりして身の回りを快適に整えようとする。

4．題材の評価規準

観点 評価	ア 関心・意欲・態度	イ 創意工夫	ウ 技能	エ 知識・理解
題材の評価規準	〇掃除に関心をもち、身の回りを快適に整えようとしている。	〇汚れの種類や汚れ方に合う掃除の仕方について考えたり、自分なりに工夫したりしている。	〇汚れに応じた清掃をすることができる。	〇汚れに応じた清掃の仕方や環境を考えた物の活用の仕方について理解している。

5．題材の指導と評価の計画

時	学習活動	評価規準・評価方法			
		家庭生活への関心・意欲・態度	生活を創意工夫する能力	生活の技能	家庭生活についての知識・理解
1	クリーン大作戦の計画を立てる。	身の回りの汚れに関心をもち、クリーン大作戦の計画を立てることができる。			
2	校内の汚れ調べをする。	身の回りの汚れに関心をもって、汚れを調べ			場所によって汚れ方や汚れの種類が違うことを理解し

		ようとしている。			ている。
3 (本時)	汚れ方に応じた清掃の仕方を考え、発表する。		汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方を工夫して考えることができる。		汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方について理解している。
4	校内の清掃をする。	普段使っている場所を快適に整えようとしている。		汚れの種類や汚れ方に応じた清掃をすることができる。	
5	家庭の清掃実践計画を立てる。	実践計画の作成に進んで取り組み、家族の快適な住まいのために協力しようとしている。	汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方を考えたり、自分なりに工夫したりして、計画を立てている。		

6. 本時案　　(3／5)

(1) 題　目　　そうじのしかたをくふうしよう

(2) 主　眼　　汚れ方や場に応じた掃除の仕方を、汚れ調べやこれまでの掃除の経験をもとにしてフローチャートにまとめたり班で話し合ったりすることにより、工夫することができる。

(3) 展　開

学習活動	指導上の留意点	評　価
1. 本時の課題をつかむ。	○前時の汚れ調べの結果を基に、どんな場所にどんな汚れがあったかを発表させる。 ○いつも掃除をしているにも関わらず、見過ごしている汚れがあることを問い、子どもたちから改善する発言が見られたところで、課題を提示する。 効率よく、場所やよごれに合ったそうじをするには，どうしたらよいか。	
2. 教室の掃除の仕方を確かめる。	○例として教室の掃除の仕方を挙げ、手順を全員で確認する。 ・子どもたちの考えた活動を、短冊に一つひとつ書いて、順序を確認していく。 ・活動の手順を表した図を、フローチャートと呼ぶことを知らせる。 ○汚れに対して、どんな掃除の仕方があるかを確か	

	める。	
3. 分担した場所の掃除の仕方を考える。	○教室掃除の手順例を基に、分担した場所の掃除の仕方を考えさせる。 （教室・昇降口・廊下・手洗い場・トイレ） ○掃除をする時間（15 分間）の条件を追加することを知らせる。 ・ワークシートと付箋紙を配布し、順序を入れ替えたり、手順を追加したりして、試行錯誤しながら考えられるようにする。 ・前時に行った汚れ調べを確認している子どもを取り上げ、全員に声かけをする。	○汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方を工夫して考えている。 （創意・工夫）
4. 考えた掃除の仕方について、班で話し合い、まとめる。	○班で話し合い、掃除の仕方を 1 枚の紙にまとめさせる。 ○話し合いの中で、追加の活動があれば修正させる。	
5. まとめ・振り返りをする。	○班で考えた掃除の仕方を発表させ、まとめる。 汚れの種類に合ったそうじ道具・時間配分・分担の仕方に着目すればよい。 ○修正を繰り返すことで、さらに工夫した掃除のやり方ができることに気付かせる。 ○ふりかえりカードを書く。 ・時間があれば、発表させる。	○汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方について理解している。 （知識・理解）

（4）板書計画

課題

効率よく、場所やよごれに合ったそうじをするには、どうしたらよいか。

分担した場所の
そうじのしかたを考えよう。
（フローチャートを作って）

＜教室そうじの場合＞
フローチャートを板書

フローチャート

活動を書いた短冊を並べる

そうじ時間　15 分間

まとめ

汚れの種類に合ったそうじ道具・時間配分・分担の仕方に着目すればよい。

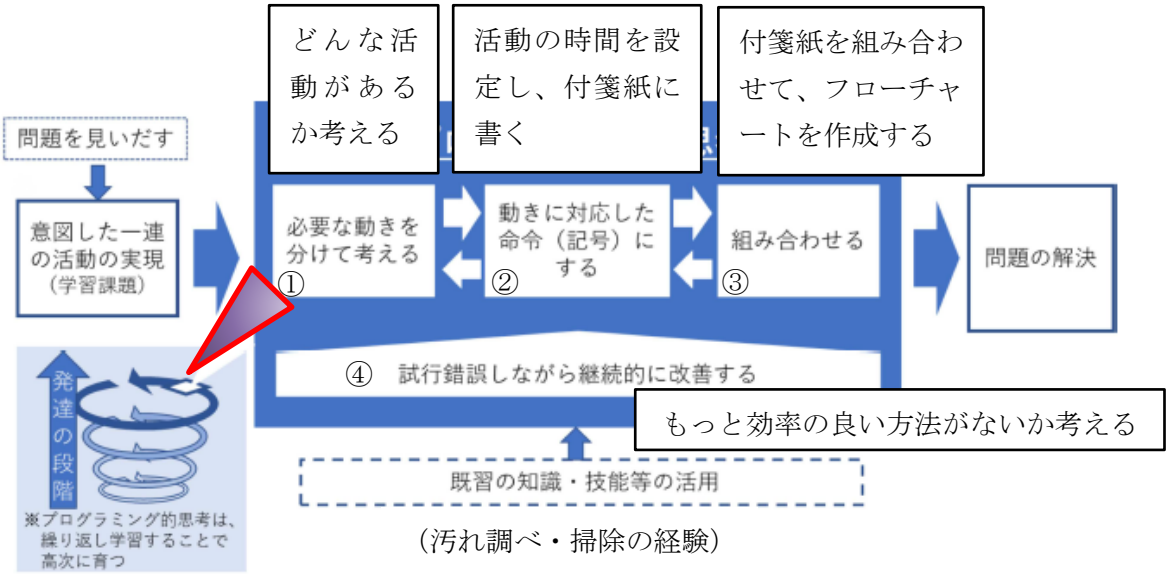
7. 本時におけるプログラミング教育について

（1）本時におけるプログラミング的思考を働かせる場面

場所や汚れに合った掃除の仕方を考える際に、付箋紙を使ってフローチャートを作成する。手順をフローチャートで表すことで、掃除の手順が可視化され、汚れの種類に合ったそうじ

道具・時間配分・分担の仕方に目が向きやすくなり、より理解を深められると考える。
　また、付箋紙を使用することで、手順の並べ替えが簡単にでき試行錯誤しながら改善しやすくなると考える。

(2) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係
①どんな活動があるかを考える　　（机を運ぶ　ぞうきんで床をふく　ほうきではく等）
②活動の時間を設定し、付箋紙に書く　　（ぞうきんで床をふく時間を３分間にする等）
③付箋紙を組み合わせてフローチャートを作成する　　（活動を順序立てて組み合わせる）
④もっと効率の良い方法はないか考える　（時間内で、よりきれいにすることはできないか）



家庭科　ワークシート　　月　　日

（　　）

（　　）組　（　　）番

名前（　　）

〇そうじのしかたで、工夫したところ

〇実際に、そうじをした結果

〇うまくできたこと

〇もっとこうすればよかったと思うこと

〇改善点

〇「クリーン大作戦」の学習を通して、わかったこと・気づいたこと・思ったことを書きましょう。

第６学年　プログラミング教育　学習指導案

1.題材名　プログラミングについて知ろう１

2.題材設定の理由

(1) 教材について

ビジュアル型プログラミング言語教材「Hour of Code」（アワー・オブ・コード）は、複数のコースがあり、それぞれのコースが 20 前後のステージで構成されており、課題を達成すると次のステージに進めるので、ゲーム感覚でプログラミングのスキルが身に付く教材である。今回使用する「古典的な迷路」は、マス目に配置されたキャラクターを目的地まで進ませるためのプログラミングを行う課題が設定されており、全 20 ステージで構成されている。ステージ１から５までが「順次」、ステージ 6～13 までが「反復」、ステージ 14～20 までが「分岐」の考え方を中心としたプログラムを組み立てる構成となっている。プログラミングの基本的な考え方である「順次」「分岐」「反復」を学べる教材でもある。

(2) 児童について

６年生になって、これまでに、プログラミングに関する学習活動は、2 回実施している。1 回目の家庭科の学習では、場所や汚れに合った掃除の仕方を考える際に、付箋紙を使ってフローチャートを作成し表すことで、掃除の手順が可視化され、汚れの種類に合ったそうじ道具・時間配分・分担の仕方に目が向き、学習の理解を深めることができた。2 回目の学習では、コンピュータはプログラムに書かれた命令を順番に行って動いていることを、ワークシート上のロボットを目的地へ動かすプログラムを考える体験を通して、気付くことができた。

プログラミングに関する学習についてのアンケートでは、家でパソコンを利用しているかの問いに対して、全体の約 80％の子どもが、利用していると回答した。どんなことに利用しているかについては、「動画をみる」「何かを調べる」「ゲームをする」「メールをする」と回答した子どもが多かった。

しかし、そのコンピュータを人間がプログラミングしているから動いていることを考えている子どもは、ほとんどいない。さらに、子どもたちにとっては生まれたときからあるのが当たり前で、その仕組みを意識することなく使っていることが多くみられる。そこで、今回の学習を通して、コンピュータはプログラムによって動いていることを実感させるため、ビジュアル型プログラミング教材を使うことで、画面上のキャラクターを動かす体験を行う。ただし、楽しさ・面白さのみに意識が集中してしまわないように、キャラクターを思い通りに動かすプログラムを作るために、画面上のマスを数えたり、試行錯誤していたりしている子どもを取り上げるようにする。

(3) 指導について

今回「小学校プログラミング教育に手引（第二版）」にあるプログラミングに関する学習活動の中のＣ分類を実施する。Ｃ分類は、教育課程内で各教科等とは別にプログラミングに関する学習を実施するものである。コンピュータを使ったプログラミングを体験することを通して、プログラミング的思考の育成を図るとともに、プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味わわせることや、各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミングの技能の基礎を身に付けさせたい。

初めに、コンピュータは、プログラムに書かれている命令を順番通りに行うことを振り返

り、コンピュータを使ってプログラミングすることを知らせる。めあてを提示し、プログラミングの３つの考え方である「順次」「反復」「分岐」を確認する。家庭科の学習で作ったフローチャートやプログラミングに関する学習で行ったワークシート上でロボットを目的地へ動かす活動から想起させる。

次に、教師が操作方法の模範を行い、課題を提示する。ワークシートを配布し、記入の仕方を説明する。その際、ワークシートに自分の考えを書いてから、コンピュータ画面上のブロックを動かし実行させるようにする。思いつきや当てずっぽうでブロックを組み合せることを防ぐためである。その後、個人のペースで進めていく。進んでいる児童は、遅れている児童に対して、ヒントを与えるなどのアドバイスをするように指示し、つまずいている児童を把握し、ステージを飛ばす方法を知らせる。「順次」「反復」「分岐」の考え方について、それぞれのステージが始まる時に、１分間程度の動画を見せることで理解を深めさせるようにする。

最後に「順次」「分岐」「反復」の考え方を使って、キャラクターの向き・マスの数にあわせてプログラムを作ればよいことをまとめ、感想を書いて振り返りを行う。

3. 本時案

(1) 目標　〇自分の意図する一連の動作を実行するため、「順次」「分岐」「反復」の考え方を使って、よりよい組み合わせを考えることができる。

・プログラミングの楽しさや面白さ、達成感を味わう。

・各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミングの技能の基礎を知る。

(2) 展開

学習活動	時	指導上の留意点	備考・評価
1. 前時までの学習を振り返り、本時のめあてを知る。	5	〇コンピュータは、プログラムに書かれている命令を順番通りに行うことを振り返り、今回はコンピュータを使ってプログラミングすることを知らせる。 〇ビジュアル型プログラミング言語教材「Hour of Code」（古典的な迷路）を使ってプログラムを作成することを知らせ、めあてを提示する。 迷路をクリアするために、目的の場所まで進めるプログラムを考えよう。 〇プログラミングの３つの考え方について、確認する。 ・家庭科の学習で作ったフローチャートやプログラミングに関する学習で行ったワークシート上でロボットを目的地へ動かす活動から想起させる。 ・上から順番にプログラムを実行する　…「順次」 ・条件にあてはまる時に実行する（もし～）…「分岐」 ・同じことを繰り返し実行する　…「反復」	

2. 操作方法を確かめ、本時の課題を知る。	7	○ステージ１は、教師が操作方法の模範を行い、課題を提示する。 ブロックの数・実行する回数を少なくして、迷路をクリアするためには、どうしたらよいか。 ○ワークシートを配布し、記入の仕方を説明する。 ・ワークシートに自分の考えを書いてから、コンピュータ画面上のブロックを動かし実行させる。 ○「順次」の考え方がわかる動画を見せる。（約２分間）	
3. 目的の場所まで進めるプログラムを考え、実行する。	28	○個人のペースで進めていくよう指示する。 ・進んでいる児童は、遅れている児童に対して、ヒントを与えるなどのアドバイスをするように指示する。 ・つまずいている児童を把握し、ステージを飛ばす方法を知らせる。 ○ステージ６は、新しいブロック「反復」が加わるので、一斉で動画を見せ説明する。（約２分間） ○ステージ 14 は、新しいブロック「分岐」が加わるので、一斉で動画を見せ説明する。（約１分間）	・迷路をクリアするために、「順次」「分岐」「反復」の考え方を使って組み合わせている。 ・プログラミングの楽しさや面白さ、達成感を味わっている。
4. 学習のまとめを行い、振り返りをする。	5	「順次」「分岐」「反復」の考え方を使って、キャラクターの向き・マスの数にあわせてプログラムを作ればよい。 ○感想をワークシートに書かせ、発表させる。	・プログラミングの技能を身に付けようとしている。 （行動観察・ワークシート）

(3) 板書計画

めあて

迷路をクリアするために、目的の場所まで進めるプログラムを考えよう。

課題

ブロックの数・実行する回数を少なくして、迷路をクリアするためには、どうしたらよいか。

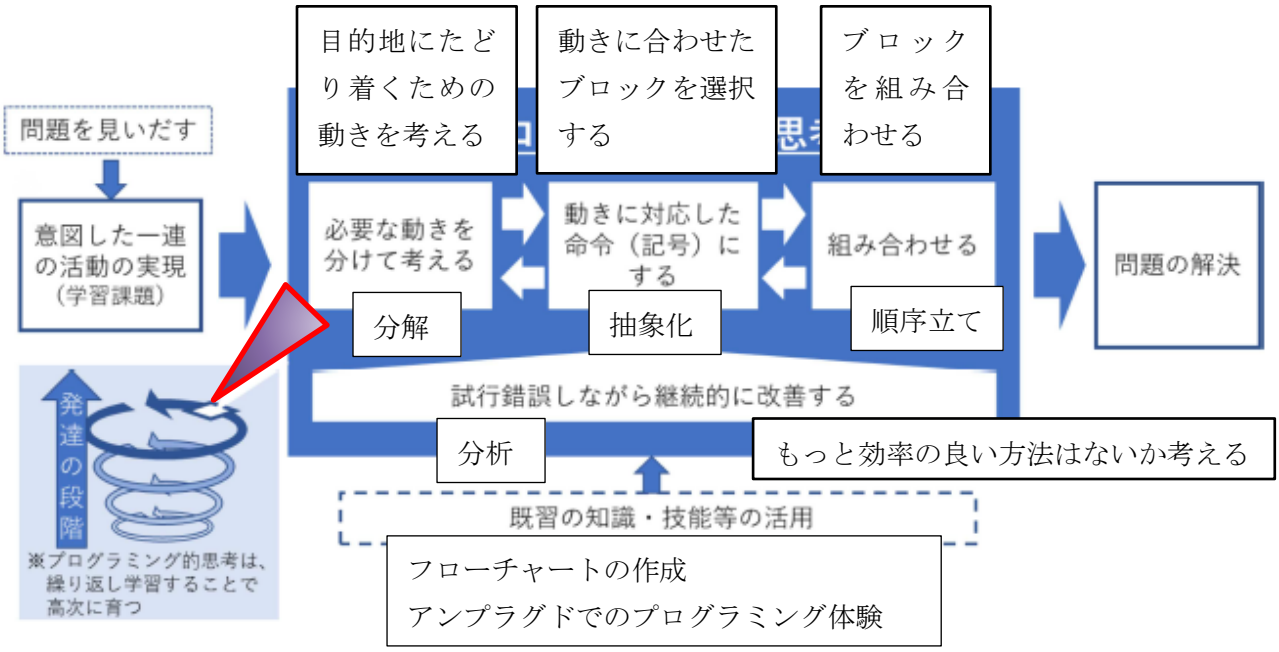
順次・反復・分岐の図

まとめ

「順次」「分岐」「反復」の考え方を使って、キャラクターの向き・マスの数にあわせてプログラムを作ればよい。

4. 本時におけるプログラミング教育について

(1) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係



(2) プログラミング的思考の評価規準

①目的地にたどり着くための動きを考える	○画面上を指でなぞったり、ワークシートに書き込んだりしながら、目的地にたどり着く動きを明らかにしている。 ※「必要な動き」を「分けて」考えていく ・キャラクターがどこを向いているのか？ ・たどり着くには、何マス必要か？ ・少ないブロックで目的地にたどり着くためには？
②動きに合わせたブロックを選択する	○動きに対応したブロック（前にすすむ・右に回転等）を選んでいる。 ※「動き（1マス進む）」に対応した「命令（前にすすむ）」を選ぶ。
③ブロックを組み合わせる	○②をもとに、スタートからゴールまでの一連の流れをワークシートに書いている。 ※画面上でブロックを順序良く「組み合わせる」
④実行する やり直す もっと効率の良い方法はないか考える	○ワークシートに書いたプログラムをもとに実行させ、動きを確認している。 ※うまくいくまで、何度も試行錯誤する。 ○「今のやり方よりも少ない回数で目的地にたどり着く方法はないか」を考え、プログラムを改善しようとしている。 ※より少ない回数・より少ない実行する回数になるようにプログラムを検討し、改善する。

めあて

（　　）組　（　　）番

迷路をクリアするために，目的の場所まで進めるプログラムを考えよう。

名前（　　）

書き方

ま	前にすすむ
ひ	左に回転
み	右に回転
く　○回	くりかえし　　○回
やること	[やること]
もし　○	もしも　○　に道があるとき
やること	[やること]

「やること」は，１つだけではなく
いくつも入れることができる。

一回でクリアできたら、☑を入れる

☑1	□2	□3	□4	□5
ま				
ま				

□6	□7	□8	□9	□10	□11	□12	□13
□14	□15	□16	□17	□18	□19	□20	

今日の学習の感想を書きましょう

第６学年　理科学習指導案

1．単元名　水よう液の性質

2．単元設定の理由

（1）教材観

本教材は、いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について推論し、興味・関心をもって追究する活動を通して理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもつことができるようにすることがねらいである。水溶液の性質をリトマス紙の色の変化から3つの性質にまとめたり、水溶液を加熱し、溶けているものを調べたり、金属を溶かしたり、溶けているものを取り出して調べたりするなど、水溶液の性質について推論しながら追究する学習活動を十分に行うことができる教材である。

（2）児童観

これまでに子どもたちは、第５学年「もののとけ方」の学習で、いろいろな固体を水に溶かし、水の温度や量によって違い、限度があるという学習をした。また、ものが水に溶けると、溶けたものは見えなくなるが、その重さは変わらないということについても学んだ。本単元では、いろいろな水溶液をリトマス紙等を使って３つの性質にまとめたり、水溶液に溶けているものを調べたり、金属と反応する様子を調べたりする活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育むとともに、その性質や働きについて考えることができるようになることを期待したい。

プログラミングに関する学習活動については、家庭科での掃除の手順を考えるためにフローチャートを作成した。また、アンプラグドでの学習で命令を順番通りに行うというコンピュータの働きを知り、コンピュータを使ってプログラミングを行った。このような学習を通して、プログラミング的思考を働かせることを行ってきた。本単元のまとめの学習においては、特徴に合った実験方法を選び組み合わせてフローチャートを作成し、水溶液を分類する活動を通して、プログラミング的思考を働かせ課題を解決できるようにしたい。

（3）指導観

第１次では、「身の回りでどんな水溶液を利用しているか」や、「水溶液の知っていること」などを話し合う。リトマス紙での水溶液の性質の調べ方を学習した後、塩酸・炭酸水・石灰水・水・食塩水・水酸化ナトリウム水溶液・さとう水・酢の仲間分けをする。その仲間分けを通して、水溶液の性質が３つの仲間に分けることができるということに気づかせる。第２次では、水溶液に気体や固体が溶けていることを実験を通して確認する。第３次では、水溶液と金属の関係を調べていく活動を行う。その際には、十分に安全に気をつけて実験するようにする。最後に、まとめの学習として、5 種類の水溶液を分類する活動を行う。その際、プログラミング的思考を働かせ、分類するための実験の流れをフローチャートに表す。それを基に、実験を行って、水溶液を特定する。

3. 単元の目標

いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について推論し、興味・関心をもって追究する活動を通して理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもつことができるようにする。

4. 単元の評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
・いろいろな水溶液の液性や溶けている物及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。 ・水溶液の性質や働きを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。	・水溶液の性質や働きについて予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。 ・水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。	・水溶液の性質を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験をしている。 ・水溶液の性質を調べ、その過程や結果を記録している。	・水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解している。 ・水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 ・水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。

5. 指導と評価の計画（全 12 時間）

	時間	おもな学習活動	評価規準
第1次	1	○水溶液の区別 ・身の回りの水溶液を、色や様子を見て区別する。 ・いろいろな水溶液を区別するにはどうすればよいか、話し合う。	○いろいろな水溶液の性質に興味・関心をもち、自ら水溶液を区別しようとしている。 【関・意・態】（行動観察・発言）
	2 3	○酸性・中性・アルカリ性の水溶液 ・リトマス紙の使い方を知る。 ・薬品の扱い方と実験の注意を知る。 ・リトマス紙を使って、水溶液を酸性、中性、アルカリ性に分ける。	○リトマス紙を適切に使用し、安全に水溶液を区別している。【技能】 （行動観察・ワークシート） ○水溶液は、酸性、アルカリ性及び中性の 3 種類に分けることができることを理解している。【知・理】 （発言・ワークシート）
	4	○やってみよう ・ムラサキキャベツ液でいろいろな水溶液を調べる。	○水溶液とムラサキキャベツ液の性質を使用し、自ら身の回りにある水溶液を調べようとしている。

			【関・意・態】（行動観察・発言）
第 2 次	5	○気体が溶けている水溶液 ・炭酸水に溶けているものを調べる。 ・炭酸水には何が溶けているか、予想する。 ・水溶液に気体が溶けているかどうかの調べ方を知る。 ・炭酸水に溶けているものを調べる。	○炭酸水の性質について、予想をもち、推論しながら追究し、表現している。 【思・表】（発言・ワークシート） ○水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
	6	○やってみよう ・炭酸水を作る。	○水溶液の性質やはたらきを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。【関・意・態】（行動観察・発言
第 3 次	7 8	○塩酸とアルミニウムや鉄 ・塩酸にアルミニウムや鉄を入れ、それぞれの金属がどうなるか調べる。 ・塩酸に溶けたアルミニウムがどうなったか、話し合う。	○水溶液に入れた金属の変化を調べ、その過程や結果を記録している。 【技能】（行動観察・ワークシート） ○水溶液に金属を入れると起こる反応について、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、表現している。 【思・表】（発言・ワークシート）
	9	○塩酸に溶けたアルミニウム・塩酸にアルミニウムが溶けた液の中に、アルミニウムがあるか調べる。 ・塩酸に溶けたアルミニウムは、液の中にあるかを調べるための方法を考える。 ・塩酸にアルミニウムが溶けた液の中に、アルミニウムがあるか調べる。 ・塩酸にアルミニウムが溶けた液から取り出した物は、アルミニウムかどうか考える。 ・こまごめピペットの使い方を知る。	○水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
	10	○やってみよう ・水酸化ナトリウムの水溶液にアルミニウムや鉄を入れ、どう	○薬品を適切に使用し、安全に水溶液のはたらきを調べている。 【技能】（行動観察）

		なるか調べる。	
第 4 次	11 12 (本時)	○5 種類の水溶液を分類する。 ・既習の水溶液の性質や働きをもとに、液体を特定する方法を考え、自分の考えを表現する。	○水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 【思・表】(行動観察・ワークシート)

6. 本時案　(11、12/12)

(1)題　目　　水溶液の正体をつきとめよう

(2)主　眼　　5 種類の水溶液を分類するための実験方法を、既習の水溶液の性質や働きをもとにフローチャートを作成したり班で話し合ったりすることにより、表現することができる。

(3)展　開

学習活動	時間	指導上の留意点	評　価
1. 本時の課題をつかむ。	10	○前時までの学習を振り返り、本時のめあてを提示する。 ○5 種類の水溶液を見せ、課題を提示する。	
水溶液の正体をつきとめるには、どうすればよいか。			
		○水溶液は、「塩酸」「食塩水」「炭酸水」「水酸化ナトリウム」「水」の 5 種類であることを知らせる。 ○実験方法を確認する。 ・本単元の実験方法だけでなく、これまでに学習した実験方法も認める。 ○水溶液の特徴の一覧表を提示し、手順を考えるために、「実験方法」、「実験結果」、「わかった水溶液」をフローチャートで表すことを説明する。 ・□には実験方法、◇には結果、○にはわかった水溶液の名前を書くことを知らせる。 ・蒸発させる実験方法は、水酸化ナトリウム水溶液が分かったあとで使用する。 ・「一回の実験で一つの水溶液をつきとめる」という条件を加える。	
2. フローチャートを作成する。	25	○班で話し合い、実験方法と手順、結果をフローチャートにまとめさせる。 ・ホワイトボードに書くようにする。	○水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わ
3. フローチャ	30	○実験を行い、結果を確認する。	

ートに従って、実験を行う。		・安全に実験を行うように声かけをする。 ・うまくいった場合は、もっと効率のよい方法はないか考える。 ・うまくいかなかった場合は、フローチャートを修正し、再度実験を行う。	せて推論し、自分の考えを表現している。 【思考・表現】 （行動観察・ワークシート）
4. 分類した結果を交流する。	15	○隣の班と、水溶液を分類した結果について、フローチャートをもとに説明し合う。 ・いくつかの班は、全体で発表させる。	
5. まとめ・ふりかえりをする。	10	○水溶液の正解を示し、まとめる。 水よう液の正体をつきとめるには、それぞれの水よう液の特ちょうがわかる実験を組み合わせるとよい。	
		○ふりかえりカードを書く。	

(5)板書計画

めあて

水よう液の正体をつきとめよう

課題

水よう液の正体をつきとめるには、どうすればよいか。

5種類とは
塩酸　食塩水　炭酸水　水
水酸化ナトリウム水よう液

＜実験方法＞
見た目
におい
リトマス紙　赤　青
金属を入れる　鉄　アルミ
蒸発させる
石灰水を入れる

フローチャートの書き方の例

班で考えたフローチャート①

4活で掲示予定

正解
A　炭酸水
B　水酸化ナトリウム水よう液
C　塩酸
D　食塩水
E　水

まとめ

水よう液の正体をつきとめるには、それぞれの水よう液の特ちょうを明らかにする実験を組み合わせるとよい。

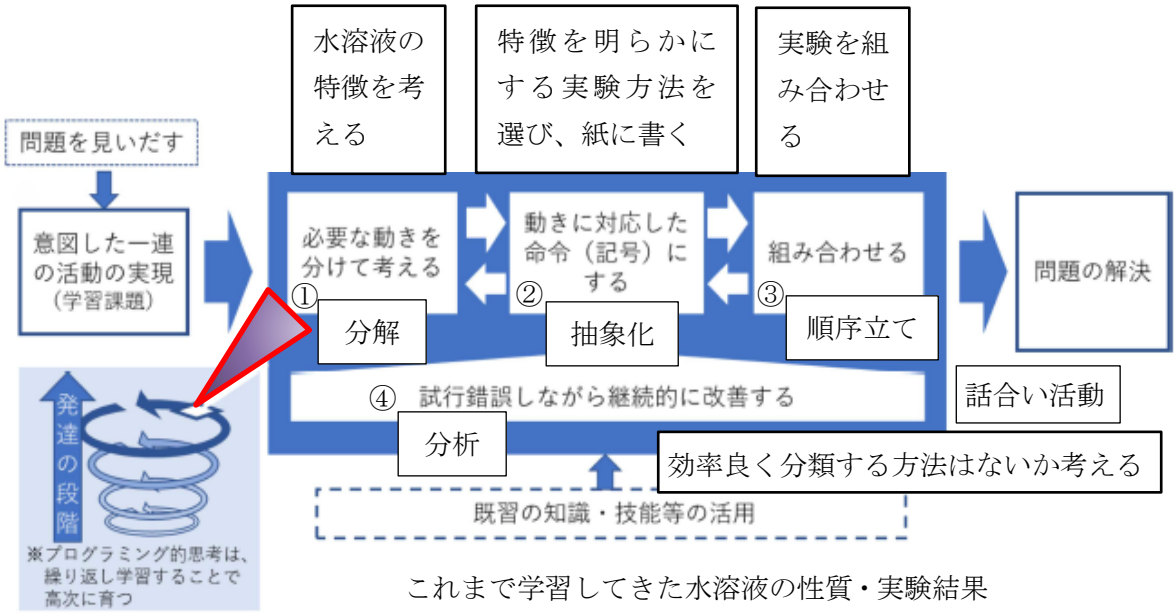
7. 本時におけるプログラミング教育について

(1) 本時におけるプログラミング的思考を働かせる場面

5種類の水溶液を分類するための実験方法の手順を考えるために、フローチャートを作成する。手順をフローチャートで表すことで、全体の流れが可視化され、水溶液の性質や特徴を明らかにする実験方法に目が向きやすくなり、より学習内容の理解を深められると考える。

また、フローチャートを作成する際、ホワイトボードと「実験方法」、「実験結果」、「わかった水溶液の名前」を書いた紙を使用する。紙の裏にマグネットを貼ることで、ホワイトボード上で並べ替えが簡単にでき試行錯誤しながら改善しやすくなると考える。

(2) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係



(3) 本時におけるプログラミング的思考の評価規準

①水溶液の特徴を考える	○5 種類の水溶液の特徴を明らかにしている。 ※水溶液の特徴を分けて考えていく。 ・塩酸　→　酸性　においあり　鉄が溶ける ・食塩水　→　中性　蒸発させると個体が残る等
②特徴を明らかにする実験方法を選び、紙に書く	○特徴を明らかにする実験方法を選び、書き表している。 ※「特徴（酸性）」に対応した 「実験方法（青色リトマス紙　青→赤になる）」を選ぶ。
③実験を組み合わせる	○②をもとに、始めから終わりまでの一連の実験の流れをホワイトボードに書いている。 ※順序良く、実験を組み合わせる。
④実行する　やり直す もっと効率の良い方法はないか考える	○フローチャートに書いた手順をもとに実験を行い、分類している。 ※うまくいくまで、試行錯誤する。 ○「今のやり方よりも効率良く分類する方法がないか」を考え、フローチャートを改善しようとしている。 ※効率の良い分類方法を検討し、フローチャートを改善する。

＜本単元で使用する水溶液の特徴一覧＞

	見た目 におい	リトマス紙 性質	蒸発 熱する	石灰水を 入れる	アルミ ニウム	鉄
食塩水	無色	変化なし 中性	（白い粉 が残る）			
水酸化ナトリウム水溶液	無色	赤→青 アルカリ性	（危険）		溶ける あわ	溶けない
塩酸	無色 においあり	青→赤 酸性	（におい あり）		溶ける あわ	あわ
炭酸水	あわ	青→赤 酸性	残らない あわがでる	白くにごる		
水	無色	変化なし 中性				
酢	うすい黄色 少しにおう	青→赤 酸性				
さとう水	無色	変化なし 中性				
石灰水	無色	赤→青 アルカリ性	（白い粉 が残る）			

＜単元の系統性＞

第３学年　「ものと重さ」
○物は、形が変わっても、重さは変わらない。

第５学年　「もののとけ方」
○目に見えなくなっても水に物は溶けている。
○物が水に溶ける量は、水の温度や量、溶けるものによって違うこと。また、その性質を利用して取り出せること。
○物が水に溶けても、物と水を合わせた重さは変わらないこと。

第６学年　「ものの燃え方」
○石灰水は二酸化炭素に触れると反応して白くにごる。

第６学年　「水よう液の性質」
○水溶液はリトマス紙などの色の変化によって、酸性、アルカリ性、中性、の３つの性質にまとめられる。
○水溶液には気体が溶けたものがあり、加熱すると溶けたものも水も空気中へ蒸発していまい何も残らない。
○水溶液には、金属を入れると金属が溶けて気体を発生したり、金属の表面の様子を変化させたりするものがある。
○金属の溶けた水溶液から、溶けているものを取り出して調べると、元の金属とは違う新しいものができていることがある。

６年（　　）組　（　　）番　（　　）班

めあて

名前（　　）

水よう液の正体をつきとめよう。

学習の感想を書きましょう。　（フローチャートの作成）　　月　　日

学習の感想を書きましょう。　（実験）　　月　　日

第６学年　プログラミング教育　学習指導案

1.題材名　プログラミングについて知ろう２

2.題材設定の理由

(1) 教材について

「Scratch」（スクラッチ）は、アメリカ・マサチューセッツ工科大学のメディアラボが無償で公開しているビジュアルプログラミング言語教材である。画面上のブロックをつなぎ合わせてプログラムを作る。日本語でも使用可能であり、主にマウスを使用するため、キーボード操作に不慣れな小学生でも利用することができる。「10 歩動かす」「1 秒待つ」といった、画面上にあらかじめ準備されているブロックを組み合わせてプログラムを作り、作ったプログラムによって画面上のキャラクター（初期状態はネコ）が動く。ネコ以外のキャラクターや背景画像も多く用意されているため、それらを使って、多彩な作品を作ることができる。作ったプログラムを実行すれば、すぐにキャラクターが動き出し、それを見ながらプログラムを修正しては実行するトライアンドエラーが、一つの画面上だけで手軽にできる。また、他の周辺機器を準備しなくてもプログラミングを行うことができる手軽さも特徴の一つといえる。画面上のキャラクターを動かすなどの基本を学ぶと、子どもたちの自由な発想に基づいたさまざまなゲームやクイズなどを作ることができる教材である。

(2) 児童について

６年生になって、これまでに、プログラミングに関する学習活動は、数回実施している。１学期の家庭科の学習では、場所や汚れに合った掃除の仕方を考える際に、付箋紙を使ってフローチャートを作成し表すことで、掃除の手順が可視化され、汚れの種類に合ったそうじ道具・時間配分・分担の仕方に目が向き、学習内容を深めることができた。コンピュータの働きを知る学習では、コンピュータはプログラムに書かれた命令を順番に行って動いていることを、ワークシート上のロボットを目的地へ動かすプログラムを考える体験を通して、気付くことができた。また、ビジュアル型プログラミング教材「アワー・オブ・コード」を使って、画面上のキャラクターを目的地まで動かすためのプログラムを作成する体験を行った。２学期の理科の学習では、水溶液を分類するためにフローチャートを作成し、実験の手順を可視化することで水溶液を特定するための実験・手順の理解を深めることができた。

本時では、画面上のキャラクターを動かすゲームを作成する体験を行う。ただし、楽しさ・面白さのみに意識が集中してしまわないようにしたい。そこで、キャラクターなどを思い通りに動かすプログラムを作る際、ワークシートを用いて動きを考えた上でコンピュータを使ってプログラミングを行うようにする。このような活動を通して、プログラミング的思考を働かせ、試行錯誤しながら継続的に改善させるようにしたい。

(3) 指導について

今回は、「小学校プログラミング教育に手引」にあるプログラミングに関する学習活動の中のＣ分類を実施する。Ｃ分類は、教育課程内で各教科等とは別にプログラミングに関する学習を実施するものである。コンピュータを使ったプログラミングを体験することを通して、プログラミング的思考の育成を図る。さらに、プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味

わわせることや、各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミングの技能の基礎を身に付けさせたい。

始めに、前回「スクラッチ」を用いて、ブロックの種類を学習し自由にプログラミングしたことを想起させ、本時も使用することを知らせる。次に、教師が作成したねずみがねこから逃げるゲームを見せ、意欲をもたせたところでめあてを提示する。ワークシートを配布し、記入の仕方を説明する。その際、ワークシートに自分の考えを書き、付箋紙に動きに対応するブロックを書き組み合わせてから、コンピュータ画面上のブロックを動かし実行させるようにする。思いつきや当てずっぽうでブロックを組み合せることを防ぐためである。また、「スクラッチ」の操作に慣れていない子どもが多いため、ブロックの項目（「動き」「見た目」「制御」等）を限定したり、ヒントカードを用意し、その中からブロックを選ばせたりするようにしたい。また、進んでいる児童は遅れている児童に対して、ヒント等のアドバイスするように指示するとともに、つまずいている児童を把握し、個別指導を行う。最後に「制御」ブロックの「もし＜　　＞なら」の中に、＜ねこに触れた＞を入れ、分岐の考え方を使ったプログラムを作ればよいことをまとめ、感想を書いて振り返りを行う。

3. 本時案

(1) 目標　○自分の意図する一連の動作を実行するため、よりよい組み合わせを考えることができる。

○プログラミングの楽しさや面白さ、達成感を味わう。

○各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミングの技能の基礎を知る。

(2) 展開

学習活動	時	指導上の留意点	備考・評価
1. 前時までの学習を振り返り、本時のめあてを知る。	6	○前時を振り返り、今回も「スクラッチ」を使ってプログラムを作成することを知らせる。 ○プログラミングの３つの考え方「順次」「分岐」「反復」について、確認する。 ○予め教師が作成したプログラムを見せ、興味・関心をもたせ、めあてを提示する。 ねずみがねこから逃げるプログラムを考えよう。 ○大まかにどんな動きがあるか考えさせる。 ・「ねこ」が動く　　・「ねずみ」が動く ・ぶつかったら、止まる	
2.「ねこ」のプログラムを考え、作成する。	7	○「ねこ」の動きをプログラミングさせる。 ○どんな動きをしているかを考え、ワークシートに書く。 ・「動き」「見た目」「制御」「イベント」ブロックの中から命令を見付けることを知らせる。	○自分の意図する一連の動作を実行するため、よりよい組

3.「ねずみ」のプログラムを考え、作成する。 4.「ねずみ」がねこにぶつかった時のプログラムを考え、作成する。 5. 学習のまとめを行い、振り返りをする。	7 15 10	・動きに対応したブロックを選んで付箋紙に書き、組み合わせてからから、コンピュータ画面上のブロックを動かし実行させる。 ・どのブロックを使用し、組み合わせればよいかわからない子どもには、ヒントカードを見てもよいことを知らせる。 ○「ねずみ」の動きをプログラミングさせる。 ○「ねこ」と同様に、コンピュータで操作する前に、ワークシートに記入しておく。 ・「動き」「制御」「イベント」ブロックの中から命令を見付けることを知らせる。 ・「ねずみ」が何に向かっているかに目を向けさせる。 ○「ねこ」と「ねずみ」の動きがプログラム出来たら、課題を提示する。 ねずみがねことぶつかったとき、 背景が変わって終わるには、どうしたらよいか。 ○個人のペースで進めていくよう指示する。 ・「見た目」「制御」「調べる」ブロックの中から命令を見付けることを知らせる。 ・進んでいる子どもは、自分なりに工夫してもよいことを知らせる。 ○最後に、ねずみがねことぶつかったときのプログラム例を提示し、まとめる。 「制御」ブロックの「もし＜　　＞なら」の中に、＜ねこに触れた＞を入れ、分岐の考え方を使ったプログラムを作ればよい。 ○感想をワークシートに書かせ、時間があれば発表させる。	み合わせを考えている。 【思考・判断・表現】 ○プログラミングの楽しさや面白さ、達成感を味わっている。 ○プログラミングの技能を身に付けようとしている。 （行動観察・ワークシート）

(3) 板書計画

めあて

ねずみがねこから逃げるゲームのプログラムを考えよう。

課題

ねずみがねことぶつかったとき、背景が変わって終わるには、どうしたらよいか。

ゲームの大まかな動き
・ねこが動く　・ねずみが動く
・ぶつかったら、止まる　・背景が変わる

「ねこ」のプログラム例

「ねずみ」のプログラム例

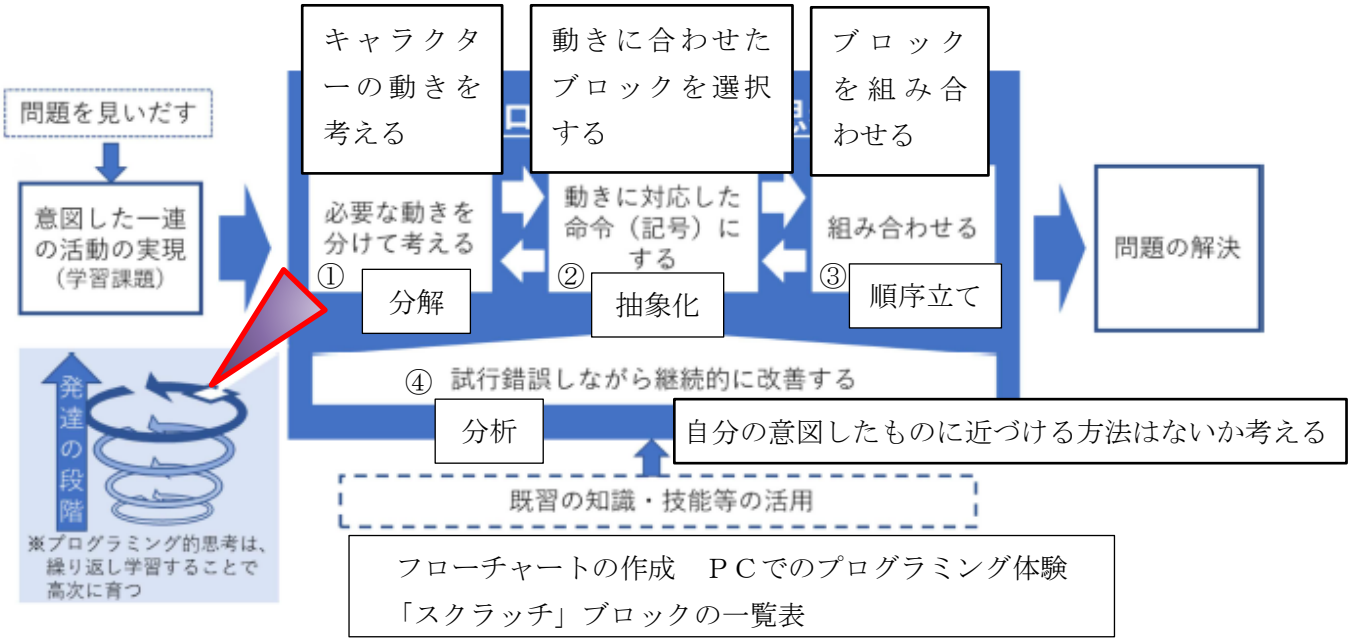
必要なブロック
（ねずみのプログラムに付け加える）
・もし＜　　＞なら
・＜ねこに触れた＞

ねことぶつかったことが加わった「ねずみ」のプログラム例

「制御」ブロックの「もし＜　　＞なら」の中に、＜ねこに触れた＞を入れ、分岐の考え方を使ったプログラムを作ればよい。

4. 本時におけるプログラミング教育について

(1) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係



(2) プログラミング的思考の評価規準

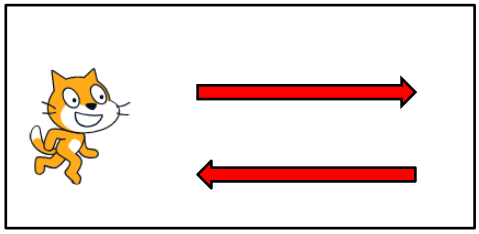
①キャラクターの動きを考える	○スクリーンに映しているゲームの様子を見たり、ワークシートに動きを書き込んだりしながら、キャラクターの動きを明らかにしている。 ※「必要な動き」を「分けて」考えていく ・キャラクター（ねこ・ねずみ）がどのように動いているのか？ ・キャラクター同士が、ぶつかったら、どうなるのか？
②動きに合わせたブロックを選択する	○動きに対応したブロックを選んでいる。 ※「動き（動き続ける）」に対応した「命令（ずっと１０歩動かす）」を選ぶ。
③ブロックを組み合わせる	○②をもとに、一連の流れをワークシートに表し、コンピュータの画面上でブロックを組み合わせている。 ※画面上でブロックを順序良く「組み合わせる」
④実行する やり直す 自分の意図したものに近づける方法はないか考える	○ワークシートに表したプログラムをもとに実行させ、動きを確認している。 ※うまくいくまで、何度も試行錯誤する。 ○「今のやり方よりも、もっと意図した動きになる方法はないか」を考え、プログラムを改善しようとしている。 ※より意図した動き（ねこ・ねずみ・ぶつかると背景が変わり、止まる）になるようにプログラムを検討し、改善する。

「ねこ」のプログラムを考えよう

６年（　　）組（　　）番
名前（　　）

「動きブロック」「見た目ブロック」「制御ブロック」「イベントブロック」から探そう

ふせんにブロック（命令）を書いて組み合わせよう



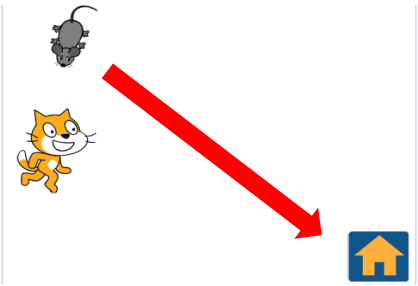
ねこの動きを書こう

🏁が押されたとき

「ねずみ」のプログラムを考えよう

「動きブロック」「制御ブロック」「イベントブロック」から探そう

ふせんにブロック（命令）を書いて組み合わせよう



ねずみの動きを書こう

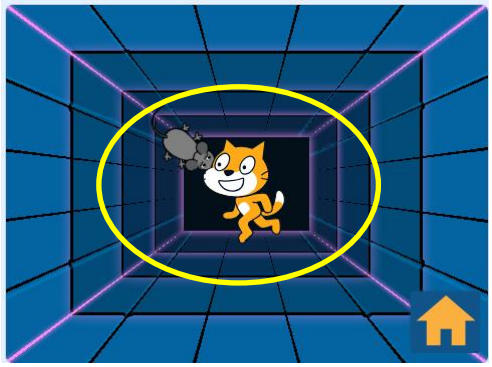
🏁が押されたとき

「ねずみ」が「ねこ」とぶつかったときの
プログラムを考えよう

６年（　　）組（　　）番
名前（　　）

「見た目ブロック」「制御ブロック」「調べるブロック」から探そう

ふせんにブロック（命令）を書いて組み合わせよう



（ねずみのプログラムに付け加える）

⚑が押されたとき

今日の学習の感想を書きましょう。

ブロック　ヒントカード

次のブロックを使って、プログラムを作ってみよう。

①ねこを動かすプログラム

「動きブロック」「見た目ブロック」「制御ブロック」「イベントブロック」から探す

🚩が押されたとき	（　　）歩動かす
次のコスチュームにする	ずっと
回転方法を（左右のみ）にする	もし端に着いたら、跳ね返る

②ねずみを動かすプログラム

「動きブロック」「制御ブロック」「イベントブロック」から探す

🚩が押されたとき	（　　）歩動かす
（マウスのポインター）へ向ける	ずっと

③ねずみがねことぶつかった時、背景が変わって、動きが止まるプログラム
（ねずみのプログラムに付け加える）

「見た目ブロック」「制御ブロック」「調べるブロック」から探す

背景を（　　）にする	（すべて）を止める
もし　＜　　＞　なら	＜（　　）に触れた＞

第６学年　算数科学習指導案

1．単元名　　拡大図と縮図

2．単元設定の理由

（1）教材観

第5学年の合同の学習では形も大きさも同じ図形を扱うが、本単元「図形の拡大と縮小」は大きさを問題にしないで、形が同じであるかどうかの観点から図形を捉える。そして、相似の概念の基礎となる経験を豊かにし、それらを目的に応じて適切にかいたり読んだりできるようにすることが主なねらいである。つまり、①拡大図や縮図の意味や性質を理解すること②拡大図や縮図をかくことができるようにすること③拡大図や縮図を用いて、問題を解決することができることなどである。本単元の学習は、拡大図・縮図の関係にある図形について、対応している角の大きさはすべて等しく、対応している辺の長さの比は一定であるという性質を理解する。拡大図や縮図をかくに当たっては、この性質を利用し、方眼の縦、横の両方の向きに同じ割合で拡大、縮小したものを用いる場合や、一つの頂点に集まる辺や対角線の長さの比を一定にしてかく場合があることを捉える。また単元の終末には、拡大図と縮図の学習をもとに、学校の敷地の長さや地図上の距離、実際の木の高さを計算で求める活動を行う。拡大図や縮図の考え方が日常生活の中に活用されていることを理解し、学習した知識を生活に生かそうとする上で意義深い内容である。

（2）児童観

これまでに子どもたちは、第5学年までの図形の学習で、図形を構成している要素をもとに、いろいろな基本図形の概念（定義や性質）を明らかにする学習をしてきた。この学習の中で、それぞれの基本図形の概念には、位置や向き、大きさは関係しないことを学び、図形の分類や弁別の経験をしてきている。そして、第5学年「合同な図形」の単元では、「ぴったり重ね合わせることのできる図形は、合同であるという」と定義し、合同な図形は、形も大きさも同じであることを学習している。さらに、合同な図形の性質として、対応する辺の長さや角の大きさは等しいことを確かめている。

プログラミングに関する学習活動については、家庭科において掃除の手順を考えるためにフローチャートを作成した。また、アンプラグドでの学習で命令を順番通りに行うというコンピュータの働きを知り、コンピュータを使ってプログラミングを行った。さらに、理科において特徴に合った実験方法を選び組み合わせてフローチャートを作成し、水溶液を分類する活動も行っている。このように、プログラミング的思考を働かせる学習を積み重ねてきた。本時では、拡大図の作図方法をフローチャートに表すことを通して、プログラミング的思考を働かせ課題を解決できるようにしたい。

（3）指導観

本単元の導入では、4種類の三角形を提示し大きさが違っても同じ形と言えるものはどれかを考えさせる。その中で、図形要素に着目することで明らかにしていき拡大図と縮図の定義につなげていく。次に、方眼を用いて拡大図をかくことを通して、「拡大図・縮図はもとの図に対して、対応する辺の長さの比がすべて等しく、対応する角の大きさもそれぞれ等しくなっていること」について指導する。その際、対応する辺の比が全て等しいことを確かめるようにする。さら

に、方眼を使わずに拡大図・縮図の作図に取り組ませ、拡大図・縮図の性質と「合同な図形」で学習した三角形の合同条件を利用することができることを理解させる。第7時からの縮図の利用では、縮尺について理解し、縮図から実際の長さを求める方法を知る。ここでは 日常生活のいろいろな場面で縮図の考え方が活用されていることを知り、自ら進んで縮図の考え方を生活に生かそうとする態度を育てていくことがねらいである。そのため、縮図の意味に基づいて縮尺の定義とその表し方を理解させるとともに、既習の割合や比の学習と関連付けて指導していく。終末では、単元のまとめとして、基本的な学習内容の復習を行い、定着を図りたい。

3. 単元の目標

・対応する辺や角に着目して拡大図や縮図の性質を見付け、進んで活用しようとする態度を育てる。
・拡大図や縮図の性質、基本図形の拡大図や縮図のかき方を考え、表現できるようにする。
・辺の長さや角の大きさに着目し、拡大図や縮図を作図することができるようにする。
・拡大図や縮図の意味や性質、実際の長さや縮図上の長さの求め方を理解できるようにする。

4. 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・身のまわりから拡大図や縮図を見つけたり、作図したりしようとしている。また、測定などに縮図を用いるよさに気づいている。	・拡大図や縮図の作図のしかたを考えたり、縮図を活用して、実際には測定しにくい長さの求め方を考えたりしている。	・方眼紙のます目を用いたり、対応する辺の長さや角の大きさを用いたりして、拡大図や縮図を作図することができる。	・拡大図、縮図の意味や、拡大図や縮図では対応する辺の長さの比は等しく、対応する角の大きさも等しいことを理解している。

5. 指導と評価の計画　（全 10 時間）

時間	○ねらい　・学習活動	・評価規準
1	○拡大図、縮図の意味、対応する辺の長さと角の大きさについて理解する。 ・大きさは違っても形が同じ図形について、対応する辺の長さや角の大きさを調べ、拡大図、縮図の意味を知る。	・大きさは違っても形が同じ図形の関係を調べようとしている。 【関心・意欲・態度】 ・大きさは違っても形が同じ図形の関係について、対応する辺の長さや角の大きさに着目して特徴を見いだしている。 【数学的な考え方】 ・拡大図、縮図の意味や、拡大図や縮図では対応する辺の長さの比は等しく、対応する角の大きさも等しいことを理解している。 【知識・理解】

2	○方眼を用いて拡大図、縮図を作図することができる。 ・対応する辺の長さ、対応する角の大きさに着目して、方眼上に拡大図、縮図をかく。	・方眼を用いた拡大図や縮図の作図のしかたを、対応する辺の長さや角の大きさに着目して考えている。 【数学的な考え方】 ・方眼を用いて、拡大図や縮図を作図することができる。【技能】
3 (本時) 4	○三角形の拡大図、縮図を作図することができる。 ・合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図、縮図の作図のしかたを考える。	・拡大図や縮図を作図しようとしている。 【関心・意欲・態度】 ・拡大図や縮図の作図のしかたを、合同な三角形などの既習事項をもとに考えている。 【数学的な考え方】 ・対応する辺の長さや角の大きさを用いて、拡大図や縮図を作図することができる。 【技能】
5	○1つの点を中心にして、三角形の拡大図を作図することができる。 ・三角形の1つの点を中心に、辺の長さを2倍した拡大図のかき方を考える。	・三角形の1つの点を中心に、辺の長さを2倍した拡大図の作図のしかたを考えている。 【数学的な考え方】 ・1つの点を中心にして、三角形の拡大図を作図することができる。【技能】
6	○1つの点を中心にして、四角形の拡大図、縮図を作図することができる。 ・四角形の1つの点を中心に、辺の長さを2倍や1/2にした拡大図、縮図のかき方を考える。	・四角形の1つの点を中心に、辺の長さを2倍や1/2にした拡大図、縮図の作図のしかたを考えている。【数学的な考え方】 ・1つの点を中心にして、四角形の拡大図、縮図を作図することができる。 【技能】
7	○縮尺の意味と表し方を知り、縮図上の長さと実際の長さの関係を理解する。 ・縮尺が1/2000の縮図をもとに実際の長さを求めたり、実際の長さをもとに縮図に表したりする。	・縮図上の長さと実際の長さの関係を考えている。【数学的な考え方】 ・縮図をもとに実際の長さを求めたり、実際の長さをもとに縮図に表したりすることができる。【技能】 ・縮尺の意味と表し方を理解している。 【知識・理解】
8 9	○縮図を活用して、実際には測定しにくい長さの求め方を考えることができる。 ・木の高さを求める場面で、測定可能なところの長さをもとに縮図に表すことによって、実測しにくいところの長さを求める。	・実際には測定しにくい長さを求める場合に、縮図を用いるよさに気づいている。 【関心・意欲・態度】 ・縮図を用いて、実際には測定しにくい長さを求める仕方を考えている。 【数学的な考え方】

10	○基本的な学習内容の理解を確認し、定着を図る。 ・単元のまとめをする。	・「拡大図と縮図」の学習のよさや考え方を振り返っている。【数学的な考え方】 ・拡大図や縮図を作図することができる。また、縮図をもとに実際の長さを求めることができる。【技能】 ・拡大図、縮図の意味や、拡大図や縮図では対応する辺の長さの比は等しく、対応する角の大きさも等しいことを理解している。【知識・理解】

6．本時案　　(3／10)

(1) 題　目　　三角形の２倍の拡大図をかこう

(2) 主　眼　　三角形の２倍の拡大図を、性質を基に対応する角の大きさや辺の長さに着目して合同な三角形の作図方法と同じであることに気付くことにより、作図することができる。

(3) 展　開

学習活動	時	指導上の留意点	評　価
1．本時の課題を知る。	5	○前時は、方眼を使って拡大図をかいたことを想起させ、めあてを提示する。 三角形アイウを２倍にした拡大図をかくための説明書を作ろう。 ○方眼のない三角形アイウを見せ、前時との違いを確認したところで、課題を提示する。 方眼なしで拡大図をかくためには、どうすればよいか。	
2．拡大図のかき方を考える。 3．ペアで作図を行い、確認する。	12 15	○作図の方法を考え、フローチャートに表す。 ・ワークシートと付箋紙を配布し、１枚の付箋紙に１つの活動を書くように指示する。 ・拡大した三角形の頂点はＡ、Ｂ、Ｃとし、最初は、辺ＢＣをかくようにする。 ○『「正確」にかけること』という条件を加える。 ○ペアで、プログラマーとロボットの役割を決め、プログラマーの考えた方法で、ロボットが作図する。 ・プログラマーも、トレーシングペーパーに自分の考えた手順でかき、ロボットが作図したものと重ねて確認する。 ・作図をして、うまくいかないところがあれば、その箇所を修正させる。	・拡大図や縮図の作図のしかたを、合同な三角形などの既習事項をもとに考えている。【数学的な考え方】 ・対応する辺の長さや角の大きさを用いて、拡大図や縮図を作図するこ

4. 全体で交流し、まとめる。	8	○それぞれの考え方を発表させ、まとめる。 ・3 つの考え方に合ったかき方を、数名の子どもに大きな短冊へ書かせ、掲示する。 方眼なしで２倍の拡大図をかくためには、角の大きさはそのままで、辺の長さを２倍にして、３通りの合同な三角形のかき方を使えばよい。	とができている。【技能】（ワークシート）
5. 振り返りをする。	5	○ふりかえりカードを書く。 ○時間があれば、２分の１の縮図を作図させる。	

(5) 板書計画

めあて

三角形アイウの２倍の拡大図をかくための説明書を作ろう。

課題

方眼なしで拡大図をかくためには、どうすればよいか。

まとめ

方眼なしで拡大図をかくためには、角の大きさはそのままで、辺の長さを２倍にして、３通りの合同な三角形のかき方を使えばよい。

三角形
アイウの図

＜使うもの＞
分度器
コンパス
三角定規

三角形ＡＢＣの図
①辺イウの 2 倍の長さの辺ＢＣをかく。
②辺アイの 2 倍の長さにコンパスを開く。
③頂点Ｂから頂点Ａあたりに印をつける
④辺アウの 2 倍の長さにコンパスを開く。
⑤頂点Ｃから頂点Ａになるあたりに印をつける
⑥2 つの印が交わったところが頂点Ａになる
３辺の長さ

三角形ＡＢＣの図
①辺イウの 2 倍の長さの辺ＢＣをかく。
②角イと同じ角度をはかって、直線をかく。
③辺アイの 2 倍の長さにコンパスを開く。
④さっきの直線に印をつけると、頂点Ａになる。
２辺とその間の角

三角形ＡＢＣの図
①辺イウの 2 倍の長さの辺ＢＣをかく。
②角イと同じ角度をはかって、直線をかく。
③角ウと同じ角度をはかって、直線をかく。
④2 つの直線が交わった点が頂点Ａになる。
１辺とその両端の角

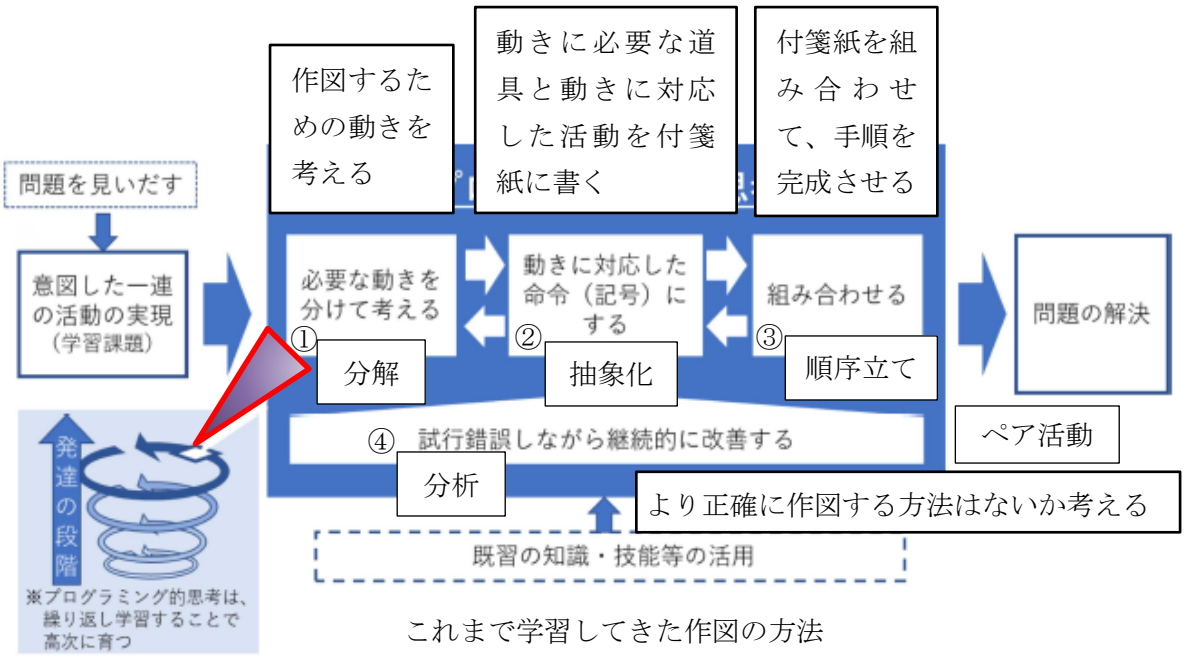
7. 本時におけるプログラミング教育について

(1) 本時におけるプログラミング的思考を働かせる場面

三角形を２倍にした拡大図をかくための作図方法を考えるために、フローチャートを作成する。手順をフローチャートで表すことで、ただ頭の中で覚えるだけでなく、自ら考え視覚的に理解した上で作図方法を習得でき、より学習内容の理解を深められると考える。

また、フローチャートを作成する際、活動内容を付箋紙に書く。並べ替えが簡単にでき、試行錯誤しながら改善しやすくなると考える。

(2) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係



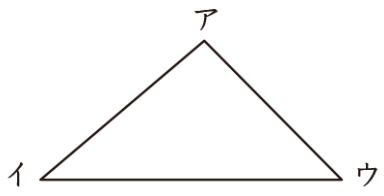
これまで学習してきた作図の方法
合同な三角形の条件、拡大図・縮図の定義

(3) 本時におけるプログラミング的思考の評価規準

①作図するための動きを考える	○作図の方法を一つずつ明らかにしている。 ※作図の手順を分けて考える。 （直線を引く、角度を測る、辺の長さを 2 倍にする、印をつけるなど）
②動きに必要な道具と動きに対応した活動を付箋紙に書く	○作図方法を明らかにする活動を選び、書き表している。 ※「角度を測る」に対応した「測る場所『角Ａ』」「必要な道具『分度器』」を選んで、付箋紙に書く。
③付箋紙を組み合わせて、手順を完成させる	○②を基に、始めから終わりまでの一連の活動の流れを組み合わせている。 ※順序良く、活動を組み合わせる。
④実行する　やり直す より正確に作図する方法がないか考える	○フローチャートに書いた手順を基に、作図を行っている。 ※うまくいくまで、試行錯誤する。 ○「より正確に作図する方法がないか」を考え、フローチャートを改善しようとしている。 ※正確な作図方法を検討し、フローチャートを改善する。

6年(　　)組（　　)番
名前(　　)

三角形アイウの2倍の拡大図をかこう。



・「正確に」かくための作図の手順を、ふせんに書いて並べよう。

＜命令シート＞

6年(　　)組（　　)番
名前(　　)

・プログラマーの命令シートを見ながらその通りに作図しよう。

＜実行シート＞

学習の感想を書きましょう。

1．単元名　　電気の性質とその利用

2．単元設定の理由

（１）教材観

本単元は、「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」、「エネルギー資源の有効利用」にかかわるものである。生活に見られる電気の利用について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気はつくりだしたり蓄えたりすることができること、電気は光、音、熱などに変えることができること、身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があることを学習し、電気の性質や働きについての考えをもつことができるようにすることがねらいである。身の回りの電気の利用について、エネルギーの有効利用の観点から考える活動を通して、エネルギー資源の効率的な利用について捉える力を育み、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について考える素地を養うことができると考える。また、子どもが自分で電気をつくりだしたり蓄えたり、変換したりすることにより、エネルギーが蓄えられることや変換されることについて体験的に捉えることができる。実感を伴いながら、科学的な思考を育てることのできる内容となっている。

（２）児童観

これまでに子どもたちは、電気を通すつなぎ方や電流の強さを変えたときの電流の働き、光電池による発電、電磁石の性質や働きについて調べる学習を通して、回路ができると電気が通ることや電気の流れには一定の向きがあること、また、光が電気に変わったり、電気が磁力に変わったりすることを捉えてきている。

プログラミングに関する学習活動については、まず、家庭科において掃除の手順を考えるためにフローチャートを作成した。次に、アンプラグドでの学習で命令を順番通りに行うというコンピュータの働きを知り、コンピュータを使ってプログラミングを行った。また、理科において特徴に合った実験方法を選び組み合わせてフローチャートを作成し、水溶液を分類する活動も行っている。算数においても、拡大図の作図方法をフローチャートに表した。さらに、ペアの子どもに作図させ、自分の作図方法が適切か確認する活動を行っている。このように、プログラミング的思考を働かせるとともにプログラミングに関する知識・技能を身に付けさせる学習を積み重ねてきた。本時では、身の回りには電気の性質や働きを利用し電気の効率的な利用をしている道具があることを、自分が考えた場面設定における光センサーを用いたライトを点灯させるプログラムを組むことを通して、プログラミング的思考を働かせ課題を解決できるようにしたい。

（３）指導観

第１次では、電気の利用や発電・蓄電について興味・関心をもたせ、手回し発電機を使って電気を発生させ、つくった電気で発光ダイオードを光らせたり、できた電気をコンデンサーにためたりして電気はつくったり、ためたりできることを捉えさせる。この時、手回し発電機を回すときの手ごたえや電流計の針のふれ方に着目させ、どんな時に電気を多く使うのか気づかせたい。第2次では、豆電球と発光ダイオードで電気の使われ方に違いがあるか調べる方法を考え、電気をためたコンデンサーで豆電球と発光ダイオードのあかりのついている時間を調べる。実験の結果から、豆電球と発光ダイオードのどちらが、使う電気の量が少ないか考える。物によって使える時間に違いがあることに着目させ、使う電気の量の違いに気づかせたい。第3次では、電気が光や音、動きや熱などに変換できることを捉えさせる。特に、光に変換するものに着目させ、次

の学習につなげたい。第4次では、光センサーを利用したものについて、暗いときだけ点灯させる場面設定とそのプログラムを考えさせる。暗いときに点灯し明るいときに消灯するプログラムを考える活動を通して、電気を効率的に利用している道具があることについて捉えさせたい。また、目的に応じたプログラムにするにはどうすればよいか、上手くいかなかった場合、どこを修正すればいいか、より目的に近い動きになるプログラムにするためにどこを改善すればよいかなど、試行錯誤しながら考えさせたい。最後の第5次では、これまでの学習を基に電気を利用したおもちゃ作りを行い、まとめを行う。

3. 単元の目標

生活に見られる電気の利用について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気の性質やはたらきについて推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気はつくったり蓄えたり変換したりできるという見方や考え方をもつことができるようにする。

4. 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
・電気の利用の仕方に興味・関心をもち、自ら電気の性質や働きを調べようとしている。 ・電気の性質や働きを適用してものづくりをしたり、日常生活に使われている電気を利用した道具を見直したりしようとしている。	・電気の性質や働きとその利用やセンサーによる制御について予想や仮説をもち、推論しながら追求し、表現している。 ・電気の性質や働きとその利用について、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。	・電気の性質や働きとその利用の仕方を調べる工夫をし、手回し発電機やコンデンサーなどを適切に使って、安全に実験を行っている。 ・電気の性質や働きを調べ、その過程や結果を定量的に記録している。	・電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができることを理解している。 ・電気は、光、音、熱などに変えることができることを理解している。 ・身の回りには、電気の性質や働きを利用している道具があることを理解している。 ・身の回りには、電気を効率的に利用している道具があることを理解している。

5．指導と評価の計画

	時間	おもな学習活動	評価規準
第 1 次	1	○生活と電気 ・気がつくられ、生活の中でどのように利用されているか話し合う。	○電気の利用の仕方に興味・関心をもち、自ら電気の性質やはたらきを調べようとしている。 【関・意・態】（行動観察・発言）
	2	○つくる電気 ・手回し発電機の使い方や発光ダイオードの光らせ方を知る。 ・手回し発電機で、豆電球や発光ダイオードにあかりがつくか調べる。	○電気は、つくり出すことができることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
	3 4	○ためる電気 ・コンデンサーの使い方を知る。 ・電気をためたコンデンサーで、豆電球がつくか調べる。	○手回し発電機やコンデンサーなどを適切に使って、安全に実験をしている。 【技能】（行動観察・ワークシート） ○電気は、蓄えることができることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
第 2 次	5	○電気の使われ方 ・豆電球と発光ダイオードで電気の使われ方に違いがあるか、調べる方法を考える。 ・電気をためたコンデンサーで、豆電球と発光ダイオードのあかりのついている時間を調べる。 ・実験の結果から、豆電球と発光ダイオードのどちらが、使う電気の量が少ないか考える。	○電気の性質やはたらきを調べ、その過程や結果を定量的に記録している。 【技能】（行動観察・ワークシート） ○電気の性質やはたらきについて、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 【思・表】（発言・ワークシート）
第 3 次	6	○身の回りの電気 ・電気は、光の他にどのような物に変わる性質があるか、予想する。 ・電気は、どのような物に変わる性質があるか調べる。	○身の回りには、電気の性質やはたらきを利用した道具があること、電気は光、音、熱などに変えることができることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
第 4 次	7 8 （本時）	○電気の効率的な利用 ・電気を効率的に利用している道具の場面設定を考え、光センサーを用いた通電を制御するプログラムを考える。	○電気の性質や働きとその利用やセンサーによる制御について予想や仮説をもち、推論しながら追求し、表現している。 【思・表】（発言・ワークシート） ○身の回りには、電気を効率的に利用して

			いる道具があることを理解している。 【知・理】（発言・ワークシート）
第 5 次	9 10	○作ってみよう ・「電気を利用したおもちゃを作ろう」を行う。 ○確かめよう ・「確かめよう」、「学んだことを生かそう」を行う。	○電気の性質やはたらきを利用して、おもちゃ作りをしている。 【技能】（行動観察・ワークシート）

6．本時案　　（8／10）

（1）題　目　　電気を効率的に利用しているものを表現しよう

（2）主　眼　　身の回りには電気を効率的に利用している道具があることを、自分が考えた場面設定における光センサーを用いた通電を制御するプログラムを実行することにより、理解することができる。

（3）展　開

学習活動	時	指導上の留意点	評価◎備考※
前時までに、「暗いときだけ、光がつく」という条件に応じた物の場面設定を考え、プログラムをフローチャートに表している。			
1. 本時のめあてをつかむ。	5	○前時の学習を振り返り、めあてを確認させる。 電気を効率的に利用しているものを表現しよう。	※スクリーン ※プロジェクター
2. 電気を効率よく利用する光のつき方をコンピュータにプログラムする。	25	○点灯する条件について触れ、課題を提示する。 電気を効率よく利用するためには、どのような光のつき方をすればよいか。 ○前時に作成したフローチャートを基に、コンピュータの画面上でプログラムを組み合わせる。 ・「スタディーノ」の基本的な操作方法を確認する。 ・プログラムを実行する中で、条件や場面設定に合わなければ、青色の付箋紙を使ってフローチャートを修正させる。 ○困りがある子どもに対して、必要なブロックが書いてあるヒントカードを準備しておき、必要に応じて配布する。 ○時間を見て、「光センサー」のブロックの使い方が分からない子どもがいれば、全体で使い方を確認する。 ○一つのプログラムが完成した子どもは、より目的	※タブレットＰＣ ◎電気の性質や働きとその利用やセンサーによる制御について予想や仮説をもち、推論しながら追求し、表現している。 【思・表】 ◎身の回りには、電気を効率的に利用している道具があることを

		に近づけるように改善させるか、別の電気を効率的に利用しているものを考えさせる。	理解している。 【知・理】
3. 作成したプログラムを交流する。	10	○実行したプログラムを場面設定と合わせて実演させる。 ・条件に合ったプログラムになっているか確認させる。	
4. まとめ、振り返りをする。	5	○本時のまとめをする。 電気を効率よく利用するためには、光センサーを使って周りの明るさに合わせて点灯する時間を制御する光のつき方をすればよい。 ○振り返りの感想を書く。	

（4）板書計画

めあて

電気を効率的に利用しているものを表現しよう。

課題

電気を効率よく利用するためには、どのような光のつき方をすればよいか。

スクリーン

入出力設定
テストモードの
説明

まとめ

電気を効率よく利用するためには、光センサーを使って周りの明るさに合わせて点灯する時間を制御する光のつき方をすればよい。

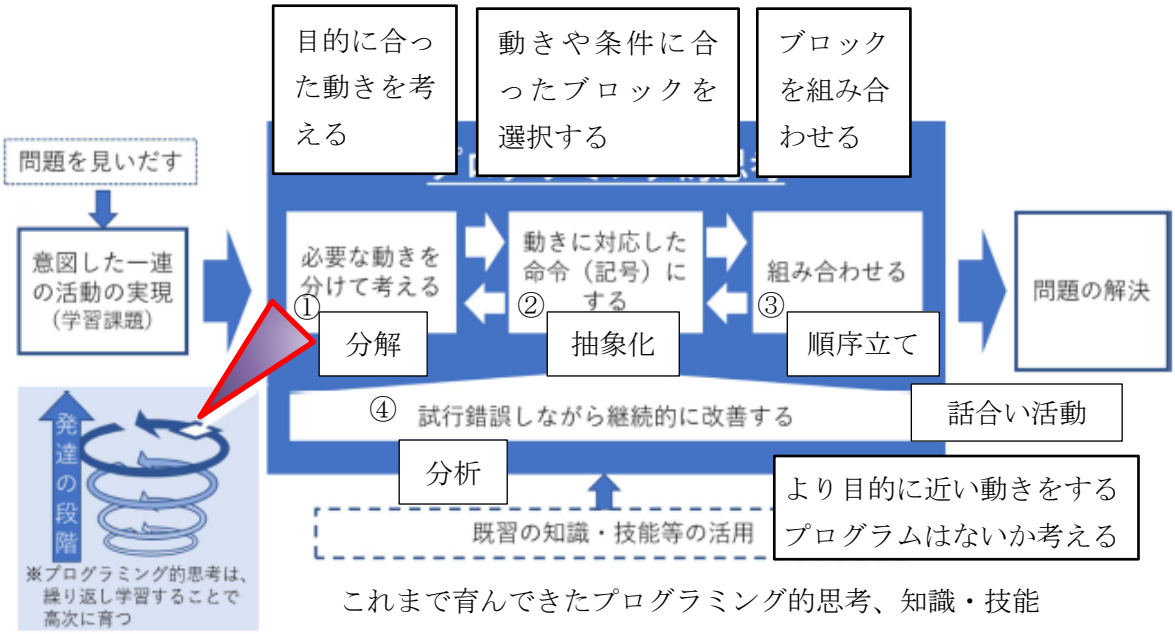
7. 本時におけるプログラミング教育について

(1) 本時におけるプログラミング的思考を働かせる場面

始めに、「暗いときだけ、光がつく」という条件に応じた物の動きを考えるために、フローチャートをもとにコンピュータでプログラミングを行う。パソコンの画面上でのプログラミングによる命令と組み立てたものの光等の反応との関係を直感的に捉えることができ、身の回りには電気を効率的に利用している道具があることの理解を深められると考える。

また、より目的に近い動きがないか検討する際、コンピュータの画面上でプログラミングを行うため、並べ替えが簡単にでき、試行錯誤しながら改善しやすくなると考える。

(2) 本時における学習活動とプログラミング的思考との関係



(3) 本時におけるプログラミング的思考の評価規準

①目的に合った動きを考える （前時に動きを考えている）	○電気を効率よく利用している物の動きについて、条件をもとに明らかにしている。 ※「必要な動き」を「分けて」考えていく。 （もし暗いとき　→　明かりをつける もし明るいとき　→　明かりを消す　など）
②動きや条件に合ったブロックを選択する	○動きや条件に対応したブロックを選んでいる。 ※「センサーによる明るさの数値」に対応した「センサーの値＞○」「センサーの値＜○」のブロックを選ぶ。 ※「暗いときだけ光がつく」という条件に対応した「もし＜　＞なら（　　）でなければ（　　）」のブロックを選ぶ　など。
③ブロックを組み合わせる	○②を基に、始めから終わりまでの一連の活動の流れを組み合わせている。 ※画面上でブロックを順序良く組み合わせる。
④実行する　やり直す より目的に近い動きをするプログラムはないか考える	○フローチャートに表したプログラムをもとに実行させ、動きを確認している。 ※うまくいくまで、試行錯誤する。 ○「今のやり方よりも、より目的に近い動きになる方法はないか」を考え、プログラムを改善しようとしている ※より意図した動き（暗いときだけ明かりがつくなど）になるようにプログラムを検討し、改善する。

前時の学習指導案　（7／10）

（1）題　目　　電気を効率的に利用しているものを表現しよう

（2）主　眼　　電気を効率的に利用するための光センサーを用いた通電を制御するプログラムを、電気を効率的に利用している道具の場面設定について考えたり制御の手順をフローチャートに表したりすることにより、表現することができる。

（3）展　開

学習活動	時	指導上の留意点	評価◎備考※
1．本時のめあてを知る。	5	○イルミネーションライトのプログラムを作成したことを想起させる。 ○暗いときだけ光るライトは、点灯を制御し、電気を効率的に利用していることをおさえ、めあてを提示する。 電気を効率的に利用しているものを表現しよう。 ○「暗いときだけ、光がつく」という条件に応じた物の場面設定とプログラムを考えることをおさえる。	※スクリーン ※プロジェクター
2．光センサーの効果を知る。	12	○光センサーで光の明暗が分かることを知らせる。 ○光センサーを手で覆って暗くしたときとそうでないときのセンサーボードの値の変化を確認させる。 ・「明るい」と数値が高くなり、「暗い」と数値が低くなることをおさえる。 ・「調べるブロック」の中に（光センサーの値）があり、（○＜○）や（○＞○）の不等号のブロックに組み込んで使用できることを知らせる。	※アーテックロボ ※タブレットＰＣ
3．条件に応じた場面設定を考える。	8	○「暗いときだけ、光がつく」という条件に応じた物と場面設定を考え、ワークシートに書かせる。 ・「明るいとき」→「暗いとき」のように、場面を分け文章にさせる。 ○場面設定が書けた子どもを数名取り上げ、場面が思いつかない子どもにイメージをもたせる。	◎電気の性質や働きとその利用やセンサーによる制御について予想や仮説をもち、推論しながら追求し、表現している。 【思・表】 （ワークシート）
4．場面設定に応じたプログラムを考える。	15	○付箋紙を配布し、フローチャートを完成させる。 ・正確なブロックの名前ではなく、自分なりの言葉で書いてもよいことを知らせる。	
5．振り返りをする。	5	○振り返りの感想を書く。 ・時間があれば、発表させる。	

6年(　　)組（　　)番

電気を効率よく利用しているものを表現しよう。

名前(　　)

条件　「暗いときだけ、光がつく」

イメージしたもの　　(　　)

・場面を分けて考えよう。

(　　)とき

(　　)とき

電気を効率よく利用しているものを表現しよう。

名前(　　)

・自分の考えた「暗いときだけ、光がつく」場面をフローチャートに表そう。

6年(　　)組（　　)番

名前(　　)

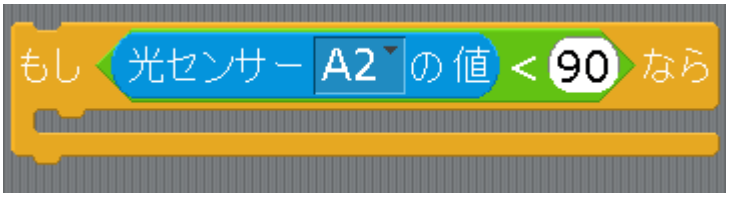
学習の感想を書きましょう。(場面設定・フローチャート作成)

１２月　　日

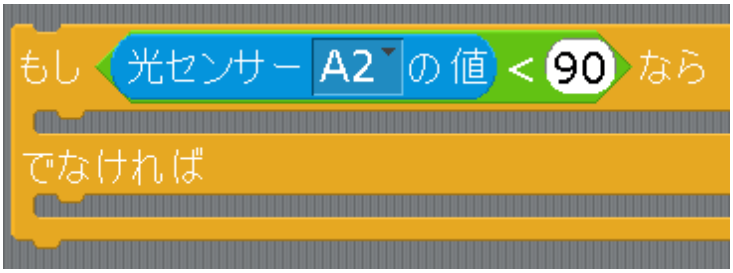
学習の感想を書きましょう。(プログラミング)

ヒントカード

このようなブロックを使って、組み合わせてみよう！



もし、光センサーの値が
９０よりも、小さかったら。
という意味



もし、光センサーの値が
９０よりも、小さかったら。
そうでなければ。
という意味

１秒間、点めつする

赤と緑のライトが、順番に
１秒間、点めつする