

プログラミング教育（C分類）学習指導案

対象 中学年以上（3・4・5・6年生）

- 1 単元名 「ねこを動かそう！」
- 2 使用ソフトと作成するプログラムの参考例

使用ソフト	Scratch 3.0（以下、スクラッチ）
作成するプログラムの参考例	https://scratch.mit.edu/projects/574409197

- 3 単元について

(1) 単元観

本単元は、「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」の第3章「プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方」で示されているC分類（教育課程内で各教科とは別に実施するもの）を受けて行う。

本単元で作成するプログラムの題材は、「ねこが迷路を抜けてリングまでたどり着く」というものである。児童は、ねこがリングにたどり着くまでの過程やねこがリングにたどり着いたときの動きを創意工夫することで、プログラミングの楽しさや面白さ、達成感を味わうことができる。

児童は、このプログラムを作成する中で、次の2つ内容を体験的に学習する。

- ・自分が意図するようにねこを動かすためには、プログラミングの3要素（順次、分岐、反復）を適切に組み合わせる必要があること。
- ・自分の考えるプログラム作品を作成するために必要なパソコンの基本操作（図のかき方等）。

児童は、意図したプログラムの作成に試行錯誤しながら取り組み、プログラミングの3要素を含んだプログラミングを行うことで、「プログラミング的思考」を育み、コンピュータがどのような仕組みで動いているのか、体験的に気付くことができると考える。

(2) 児童観

—— 省略 ——

(3) 指導観

指導に当たっては、児童が自分の作りたいプログラム作品を作成するために、学習したプログラミングの3要素等を活用し、創意工夫しながらプログラミングを行う中で、「プログラミング的思考」を育ませたい。

そのために、授業の前半では、課題解決に必要なプログラミングの3要素について、どのようにブロックを組み合わせたらよいか等を考えさせ、使い方に気付くようにする。授業の後半では、前半で学んだことを活用して、創意工夫しながらプログラム作品を作成できるようにする。

自分の作りたいプログラムを作成するのは、容易なことではないため、多くの児童がプログラミングにつまずくことが考えられる。このときに、安易に教師に助けを求めるのではなく、ヒントカードを見たり、児童同士で教え合ったり、様々な方法を試したりするなど、試行錯誤を繰り返しながら自力解決を図るように児童に働きかけを行う。

教師は、工夫してプログラミングを行っている児童を紹介したり、プログラミングで困っている児童と解決方法を知っている児童をつないだり、ヒントカードへ導いたりすることで、児童がよりよいプログラム作品を作成できるように支援する。

プログラム作品の作成は、プログラミングの技術のみで完成するものではない。迷路を作成するための作図の仕方等、コンピュータの基本操作についても併せて指導を行う。

4 単元の目標

プログラミングの3要素を使い、創意工夫をして自分の作りたいプログラムを作ることができる。

5 本単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
<p>①自分の意図した通りにプログラムを動かすためには、プログラミングの3要素(順次、分岐、反復)を組み合わせて、命令を作ればいいことに気付く。</p> <p>②どのように操作すれば、意図した迷路を作成できるか作図の方法に気付く。</p>	<p>①自分の作りたい作品を具体的に考える。</p> <p>②プログラミングの3要素を適切に使い、工夫してプログラミングを行う。</p>	<p>自分の作りたい作品を作成、改善するために、自分で調べたり、友達と教え合ったり、様々な方法を試したりするなど、試行錯誤しながら意欲的に取り組もうとしている。</p>

※本単元では、記録に残す評価は行わないが、目標に向けて指導を行う。個別の評価については、上記の規準と照らし合わせて児童の資質・能力の伸びを捉え、特に意欲的に取り組んでいたたり、プログラムを工夫していたりなど、目覚ましい成長の見られる児童には、授業中の言葉掛けや振り返りシートのコメント等で適宜、評価を伝えるようにする。

6 指導計画 (全4時間)

時間	目標と主な学習内容	プログラミングの基本
1	<p>○ねこが矢印キーを使って動くように、プログラミングを行うことができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スプライトの座標を変化させるコードを使い、矢印キーを押すとねこが動くようにプログラミングを行う。 ・「動き」「見た目」「音」のコードを組み合わせて、オリジナルのねこをプログラミングする。 	順次
2	<p>○分岐を使って迷路に沿ってねこを動かすプログラムを作ることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこが壁を通り抜けないようにプログラムする方法を考える。 ・作図の機能を使って、簡単な迷路を描く 	分岐
3	<p>○ねこが通る迷路を作り、ねこの動きを改良することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこが自由に動ける迷路を作る。 ・ヒントカードを活用して、ねこの動きを工夫する。 	順次
4	<p>○分岐と反復を使って、自分の作りたいプログラムを作ることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこがリングに触れたとき、ねこにどのようなプログラミングを行えばよいかを考える。 ・プログラミングの3要素を使って、自分の作品を完成させる。 	分岐、反復

7 本時の学習（1/4）

(1) 本時の目標

ねこが矢印キーを使って動くように、プログラミングを行うことができる。

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点
つかむ・見通す	<p>1 コンピュータと他の道具を比べて、コンピュータのよいところを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゲームができる。 ・動画が見られる。 ・いろいろなことを調べることができる。 ・プログラミングすれば、いろいろなことができるようになる。 <p>2 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">スクラッチでねこを動かそう！</div> <p>3 学習の進め方を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ 自分たちの力で作り上げること ○ 自分なりの工夫を盛り込むこと ○ 班の代表が最後の工夫点を紹介すること </div>	<p>○コンピュータと鉛筆や消しゴムのそれぞれのよいところを出し合わせる。</p> <p>○コンピュータはプログラミングを行えばいろいろなことができるようになることを確認する。</p> <p>○教師は、最初にプログラミングの基本を教えるが、それ以降は、ヒントカードで調べたり、友達と教え合ったり、色々なブロックを試したりして、自分の力で作り上げることがを伝える。</p>
考える・伝え合う	<p>4 スクラッチを起動し、いろいろなブロック（プログラムの最小単位）を試しながら、ねこを動かす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5歩歩く。 ・「こんにちは！」と2秒言う。 ・ニャーの音をならす。 ・緑の旗を立てる。 など <p>5 矢印キーを押して、ねこを動かす方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・xが増えるとねこは右に進み、減る（数値を-10にする）と左に進む。 ・yが増えると、ねこは上に進み、減る（と数値を-10にする）と下に進む。 <p>6 自分なりの工夫を加えて、プログラミングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこのコスチュームを変える。 ・動きに合わせてねこ向きを変える。 ・ねこを拡大したり縮小したりする。 	<p>○最初に、ブロックの中の「動き」「見た目」「音」の中から1つずつ試させる。その後は、自由にブロックを組み合わせて、ねこの動きを確かめさせる。</p> <p>○「緑の旗」とストップボタンの使い方を伝える。</p> <p>○拡大した方眼のマスで、ねこを実際に動かしてみせることで、「X座標を10ずつ変える」ということは、X座標に10ずつ足していることを教え、左に進むにはどうしたらよいかを考えさせる。</p> <p>○できていない児童がいる場合、グループで教え合う時間を取り、全員ができるようにする。</p> <p>○自由に作品を作らせる。</p> <p>○どのように工夫すればよいかイメージできない児童が多い場合、教師が作成した例を示して参考にさせる（プログラム部分は見せない）。</p> <p>○「学習の進め方」に従ってプログラミングできるよう働きかける。</p>
振り返る	<p>7 作品を紹介し合う。</p> <p>8 振り返りを行う。</p>	<p>○グループの代表1名に、工夫したところを紹介させる。その他に、面白い作品を作っている児童がいれば紹介する。</p> <p>○迷路の中を動くねこを作ることを伝える。</p>

8 本時の学習（2／4）

(1) 本時の目標

分岐を使って迷路に沿ってねこを動かすプログラムを作ることができる。

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点
つかむ・見通す	<p>1 前時を振り返り、本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">めいろの中のねこを動かそう！</div> <p>2 学習の見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> ○自分たちの力で作り上げる ○自分なりの工夫を入れる ○工夫したことを紹介する </div>	<p>○ねこを動かすプログラミングを行ったことを想起し、本時は、迷路の中を動くねこを作れることを伝える。</p> <p>○創意工夫をし、試行錯誤しながらプログラムを作ることのよさ（面白い、楽しい、達成感を味わえる）を伝える。</p>
考える・伝え合う	<p>3 ステージの背景に簡単な壁を描く。 ・壁の色を黒にして、簡単な四角をいくつかかく。</p> <p>4 ねこが壁を通り抜けないようにする方法を考える。 ・分岐の考え方を使ってプログラムを作成する。</p> <p>5 自分なりの工夫を加えて、プログラムを行う。 ・ねこのプログラムを工夫する。</p>	<p>○壁の色については、クラス全員同じもの（黒色）になるように指導する。</p> <p>○ねこを動かしたとき、ねこは迷路の壁を無視して通り越してしまうことに気付くことができるようにする。</p> <p>○分岐のブロックの「もし、□色にふれたなら～」を使い、□色に触れたら、反対の動きをするようにプログラムすればよいことに気付かせる。</p> <p>○ホワイトボードの方眼紙とねこの絵を掲示して、児童の思考の助けにする。</p> <p>○できていない児童がいる場合、グループで教え合う時間を取り、全員ができるようにする。</p> <p>○動き、見た目、音のブロックを使ってプログラムを改良できるように支援する。</p>
振り返る	<p>6 作品を紹介し合う。</p> <p>7 振り返りを行う。</p>	<p>○特に面白い作品を作っている児童がいれば紹介する。</p> <p>○振り返りについて、全体で交流を行う。</p>

9 本時の学習（3／4）

(1) 本時の目標

ねこが通る迷路を作り、ねこの動きを改良することができる。

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点
つかむ・見通す	<p>1 前時を振り返り、本時のめあてを知る。</p> <div data-bbox="252 539 1313 602" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> オリジナルのめいろを作って、ねこを動かそう！ </div>	<p>○ねこが壁を通り抜けないようにプログラムしたこと、迷路をきれいに作るのが難しかったことを想起させるようにする。</p> <p>○ヒントカードで調べたり、友達と教え合ったり、色々試したりして、できるだけ自分たちの力で解決するよう伝える。</p>
考える・伝え合う	<p>2 迷路を作る。</p> <p>(1) 壁を作る。 <マスの目を塗るときの注意></p> <div data-bbox="236 891 732 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・壁の色は黒にする ・線は絶対に塗らない ・間違えたら、「戻す」ボタンで戻す ・戻せない場合、白で塗る </div> <p>(2) 草むら、水たまり、炎を作る。</p> <p>3 ねこの動きを工夫して、プログラミングを行う。</p> <p>(1) ねこが狭い通路を通るにはどうしたらよいか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこを小さくするプログラムを作れば、狭い通路も通ることができるようになる。 <p>(2) ヒントカードを参考に、プログラミングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねこがジャンプしたり、回転したりする。 など 	<p>○事前に家庭学習で作成してきた迷路のイメージ図を基に作成することができるようにする。</p> <p>○ステージの背景「xy-grid-30px」を選ばせ、「ぬりつぶし」でマスを塗ることで、迷路を作成するようにする。</p> <p>○時々、ねこを動かして通れるか確かめるようにする。</p> <p>○最初は全員そろえて行うようにする。全員できるようになったのを確認できたら、個別の作業に移るようにする。</p> <p>○草むら（黄緑）、水たまり（水色）、火（赤）の色の作り方を伝える。</p> <p>○狭い通路を通るには、ねこを縮小させたらよいことに気付くようにする。</p> <p>○実際に教師が作ったプログラムを見せて、その良さに気付くようにする。</p> <p>○「ねこを小さくする」等のヒントカードがあることを伝え、それを参考にプログラムを改良するように伝える。</p>
振り返る	<p>4 作品を紹介し合う。</p> <p>5 振り返りを行う。</p>	<p>○特に面白い作品を作っている児童がいれば紹介する。</p> <p>○振り返りについて、全体で交流を行う。</p>

10 本時の学習（4／4）

(1) 本時の目標

分岐と反復を使って、自分の作りたいプログラムを作ることができる。

(2) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点
つかむ・見通す	<p>1 前時を振り返り、本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>ねこにどんなことが起こるか考えて、プログラム作品を完成させよう！</p> </div>	<p>○迷路の中に、草むらや水たまり、火をかいたことを想起させる。</p> <p>○リングに触れたらどんなこと起こるか考えさせ、本時のめあてにつなげる。</p> <p>○この時間でプログラム作品を完成させることを伝える。</p> <p>○自分の作品の良さを説明できるようにしておくことを伝える。</p>
考える・伝え合う	<p>2 ねこがリングに触れたとき、「やったー」と言うには、どうしたら「よいか考える。」</p> <p><児童の思考></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto;"> <p>① 「もし、リングにふれたら・・・」とブロックを並べたらよい。</p> <p>② なぜ、ならないのだろうか？</p> <p>③ 緑の旗が押されたあと、ずっと、リングに触れたか調べるにはどうしたらいいのだろうか。</p> </div> <p>3 草むら、水たまり、炎の場所に行くと、ねこにどんなことが起こるか考えてプログラミングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火の場所は熱いから、ジャンプするようにならう。 ・水の場所では、「つめたい」と言うようにならう。 ・草の場所では、ねこが回転するようにならう。 	<p>○実際に試させ、分岐だけでは、思った通りの動きにならないことを確認する。</p> <p>○緑の旗は、押されたときに1回だけプログラムを動かすことを伝え、そのあとずっと動かし続けるためには、「ずっと」というブロックが必要なことに気付くようにする。</p> <p>○「ずっと」のプログラムが実際にどのように動いているか、プログラムのカードを動く順番に指し示してみせて、児童の理解を助ける。</p> <p>○水の場所だと「つめたい」とねこに言わせるには、どうしたらいいか全員で考え、実際にプログラミングして確かめるようにする。</p> <p>○児童ができたのを確認したあと、ヒントカードを紹介し、それを参考にプログラミングしてよいことを伝える。</p> <p>○ヒントカードを用意しておき、必要に応じて取りに行かせる。</p>
振り返る	<p>4 作品を紹介し合う。</p> <p>5 振り返りを行う。</p>	<p>○何人かの児童に発表させる。その他に、面白い作品を作っている児童がいれば紹介する。</p> <p>○振り返りについて、全体で交流を行う。</p>