

第6学年 総合的な学習の時間 学習指導案

1 単元名 mBot を目的地まで動かそう！

教育課程区分	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
教材タイプ	プログラミングロボット、ビジュアルプログラミング言語ソフト
使用教材等	mBot、mBlock、コンピュータ

2 単元について

(1) 単元の目標

- ・コンピュータの基本的な操作によるプログラミングに取り組み、mBot を自分の意図したとおりに動かすことができる。
- ・プログラミングの働きやよさに気づき、プログラミングをする楽しさに触れ、これからの自分の生活に生かしたいことを考えたり、まとめたりすることができる。
- ・mBot を意図した動きに近付けるために、友達と情報を共有し、考えを深めるために主体的に話し合おうとすることができる。

(2) 学習内容

本題材は、学習指導要領総則編第1章第3の1(3)「イ 児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」に基づき指導するものである。

これまでにコンピュータで動く物があると知りつつも、その仕組みについては、考えたことがないという児童がほとんどである。その正体が何であるかを見せることによって、ブラックボックスのように見える部分を体験的に理解させ、コンピュータやプログラムをより主体的に活用するきっかけを作りたいという思いから本単元を組んだ。

1次においては、コンピュータなど身近なものにプログラムが使われていることを知り、自分たちでもプログラミングしてみたいという興味・関心をもたせる。

2次においては、実際にプログラミングを体験することで、プログラミングの仕組みを理解する。まずは、ノート型パソコンの操作方法やmBlockの使用に慣れるために、mBot に簡単な動きをプログラムすることを目指す。次に、自分たちがつくったプログラムがmBot の動きに反映されることを体験する時間を十分に確保することで、他の動きもプログラミングできることを知る。児童の中に、mBot の多様な動きの材料を増やすことが、3次につながると考える。

3次では、2次で学習したプログラミングの仕方を生かして、条件通りに動くようにする。そこでは、直進と右(左)折を組み合わせて正方形を描いたり、センサーを使って壁を認識させたりするプログラムを考える。センサーについては、障害物の手前で停止させるプログラムにおいて、センサーの有無による違いを体感させたい。また、光を出したり、音を鳴らしたりするプログラミングを行うことで、条件に変化をもたせる。本時では、簡単なコースで「障害物を回避し、最短時間で目的地の手前で正確に止める」という条件を提示する。最短時間で行くためのルートを走行するため

のプログラムや、ゴールの障害物の手前で正確に止めるためのプログラムを班で考える。

4次においては、3次までのプログラミングの体験を踏まえ、プログラムの働きやよさ、協働的な学習活動による情報の収集や比較、共有することのよさ、そしてこれからやってみたいことなどについて新聞にまとめる。

単元全体を通して、資料の収集や学びの過程、話し合いを深めるための振り返りの材料として、ポートフォリオに蓄積し、活用する。

(3) プログラミング体験の関連

総合的な学習の時間において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開することについて、以下のように示す。

A ノート型パソコンや mBot を使用してのプログラミング的思考の育成

- ・ 目的に合った方法（手立て）を模索すること
- ・ 友達と話し合いながら試行錯誤すること
- ・ 失敗を生かしながら何度も改善し、積極的に試すこと
- ・ ほかに活用できないか（活用されていないか）思考すること

B プログラミング教育の充実

日常生活の中には、コンピュータが多く使われており、様々な場面を想起させながらプログラムが必要であることに気付かせたい。また、mBot が簡単なプログラムで動く様子を見ることで、自分たちも mBot を使って、身近にある機器と同じような動きや働きをするプログラムをつくってみたいといった動機付けになると考える。プログラムをつくる際、その基礎段階として、ノート型パソコンの基本操作やプログラミングするための mBlock の使い方を知るための時間を確保することが必要となる。活動においては、一人でするのではなく、友達と協力して、情報を共有し、考えを深めるための話し合いをもち、試行錯誤しながらプログラミングすることを押さえる。

C 本時の学習

「障害物を回避して mBot を最短時間で目的地まで動かす」「mBot を目的地の手前で正確に止める」という2段階の課題を設定している。それぞれの課題において、児童同士で上手くいった点やさらに工夫したらよい点を出し合い、自分たちの意図した動きに近付けるためにはどうすればよいかを思考する場を設定する。それは、思いつきや当てずっぽうで命令の組み合わせを変えるのではなく、何度も試行錯誤を繰り返しながら改善していくことで、プログラミング的思考を育むことができると考える。また、友達と話し合いをもつ場面では、ホワイトボードを使用し、お互いの考えが見える化する。互いの考えを理解し、課題解決に向けて、どのようにプログラムを改善すればよいかを考える場面を設定する。

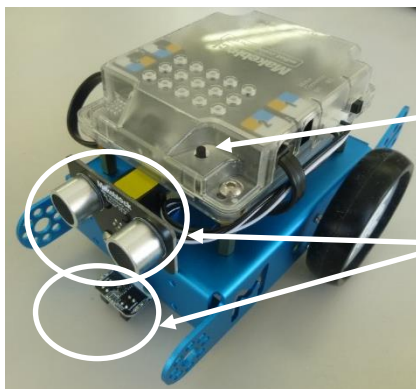
(4) 指導計画（全15時間）

①学習の見通しをもつ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1時間

- ・ 身近なものにコンピュータが使われていること、コンピュータを動かすためにはプログラミングが必要であることを知る。【1】

- ②ノート型パソコンや mblock の操作方法に慣れる 7時間
- ・ノート型パソコンの操作方法を知る。【1】
 - ・マウスを使った操作の方法が分かり、使えるようになる。【1】
 - ・「mblock」を使用して、「スタートする」・「進む」・「止める」などの基本的な動きをプログラムして、「mBot」を動かすことができるようになる。【3】
 - ・直線移動し、mBot を目的地で止める。【1】
 - ・直線移動後、右（左）折して目的地で止める。（障害物回避）【1】
- ③条件通りの動作をプログラミングし、mBot を動かす 5時間
- ・これまでの学習を振り返り、全体で情報を共有する。【1】
 - ・直線移動と右左折を組み合わせて、正方形を描く動きを考える。【1】
 - ・センサーを使って直線コースを移動し、障害物の手前で止まる。【1】
 - ・直線移動し、障害物手前で止める際、センサーの有無による比較をして、センサーのよさについて話し合う。【1】
 - ・障害物を回避し、最短時間で目的地の手前で正確に止めるプログラムを考える。【1】
（本時 5 / 5時間）
- ④ 単元を振り返り新聞作りをする 2時間
- ・プログラミングを通して学んだことを共有したりまとめたりする。【1】
 - ・新聞作りをする。【1】

(5) mBot 紹介



オンボードボタン

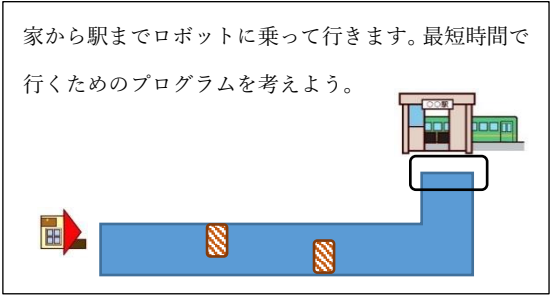
センサー

3 本時の指導（6年3組 11月8日5校時実施）

(1) 本時の目標（育てたい資質・能力）

何度も試行錯誤しながら協働し、目的地まで mBot を最短時間で動かす指令を班で考えることができる。

(2) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点
導入	<p>1 前時までを振り返り、本時の課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>家から駅までロボットに乗って行きます。最短時間で行くためのプログラムを考えよう。</p>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> 既習のプログラムを、掲示物やポートフォリオを使って見える化し、本時の課題解決のために、それらを組み合わせる必要があることに気付かせる。 mBot の動きについて見通しをもつことで、課題を解決しようとする意欲付けをする。 どのルートで走らせるか班で相談し、ワークシートにその意図を書かせる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>（本時の課題）障害物を回避して、目的地（指定場所）まで最短時間で行けるプログラムを考えよう。</p> </div>	
展開	<p>2 話し合ったルートを通るようにプログラムすることに挑戦する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直角に曲げて動かしたらいい。 V字のように動かしたらいい。 S字のように動かしたらいい。 直角とV字の組み合わせをしてみよう。 <ul style="list-style-type: none"> 直進は、0cm だから、0秒くらいをプログラムしたらどうだろう。 左折する時間の設定は、以前の記録を参考にして試してみよう。 他の班の意見も聞いて、修正しよう。 駅からの距離は0cm だから、センサーの反応数値を0にしてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 意図するルートをワークシート上に線で書けるようにする。 試行錯誤する時間を十分に確保する。 話合いの補助としてワークシートにメモができるようにしておく。 デバックした部分を記入させ、意図をもって試運転するように促す。 他の班のプログラムを見る場面を設定し、助言し合いながらプログラミングを進めていけるようにする。 ◆考えを積極的に伝えたり、友達の考えを聞いたりして、よりよい解決方法を見つけようとしている。 <div style="text-align: right;"><発言・ワークシート></div>
終末	<p>3 本時の振り返りを書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 〇〇さんのアドバイスが改善につながった。 最短距離を探ることが最短時間につながるのではないかと、ということに班のみんなが気付けた。 	<ul style="list-style-type: none"> 活動しながら考えたことや思ったこと、友達との関わりなどの振り返りを書かせる。 ◆プログラミングの態度面（友達との関わり合い）と思考面から、振り返って書いている。 <div style="text-align: right;"><発言・ワークシート></div>