

第3学年 総合的な学習の時間 学習指導案

1 単元名 下小ロボコンにチャレンジ!～ものづくり下松のみりよく～

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
使用教材等	mBot、mBlock、タブレット型端末

2 単元について

(1) 単元の見込み

- ものづくりとして栄えている下松市を支えている人々との交流やプログラミング体験を通して、下松市の魅力に気付くことができる。 (知識及び技能)
- mBot を意図した動きにしていくことでプログラミング的思考の素地を身に付けることができる。 (思考力・判断力・表現力)
- mBot が意図した動きになるように他者と協働しながら主体的に取り組もうとしたり、学んだことを生かそうとしたりする。 (学びに向かう力・人間性等)

(2) 学習内容

本学級の児童は、下松市の産業や有名なものについてインターネット等で情報を集め、そこから得たことを自分なりに表現する学習を行ってきた。しかし、自ら課題を見つけ、情報を整理し、創意工夫してまとめる力は不十分である。

本単元は、mBot を使ってプログラミング体験をすることを位置付けている。そこで、プログラムしたものを実際に動かす体験を通して、自分が意図した動きに近づけていく中で、論理的に考える力(プログラミング的思考)を育成し、家庭や地域での生活に結び付けたり、情報を整理・分析したりする力につなげていけるような学習を設定した。

指導にあたっては以下の点に留意したい。

○ 児童の主体的な学びを促す課題設定の工夫 (視点1)

目的をもってmBot やタブレット端末を操作することで、自ら試行錯誤しながらプログラミング体験に取り組むことができるようにする。

○ 児童同士の学び合いのある場の工夫 (視点2)

課題に応じて2人1組で操作したり、うまくいかない時に話し合う場を設定したりすることで、意図した動きに近づけるための改善方法を見出せるようにする。

○ 児童が学びを振り返る場面の工夫 (視点3)

導入時に前時でつくったプログラムを振り返らせることで、本時の活動とつなげて考えることができるようにする。また、終末時に「何ができるようになったか」「どうすればうまくいったか」等の問いかけをすることで、思考が整理できるようにする。

(3) プログラミング体験の関連

本単元において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開していく際には、プログラミングの技能の習得に終始するのではなく、総合的な学習の時間において育

成をめざす資質・能力につなげていくことが重要になってくる。

そこで、第二次では、mBot を使ってプログラミング体験をさせることで、基本的な操作だけでなく、世の中の様々なものがプログラムによって動いていることや、mBot に搭載された機能（LED、障害物感知センサー、ライントレースなど）が実社会の中にも生かされていることに気付くことができるようにしたい。

第三次では、mBot を周回させたり、目標物を取らせたりする活動を行う。児童の発達の段階を考慮して、プログラミングの基本的な考え方である「順次処理」「反復処理」「条件分岐処理」のうち、「順次処理」を中心とした課題を設定する。

第四次では、鉄道車両を製造している「日立製作所」に見学へ行く。日本のみならず世界の鉄道や新幹線をつくる現場を間近で見るときに、プログラミング体験を通して身に付けた論理的思考や実社会との関わりが、ものづくりに対する見方・考え方に生かされるようにしていきたい。

また今後、算数の筆算や理科の実験など、順番や数値をどのように順序立てて組み合わせればよいか考える場面で、このプログラミング的思考を想起させることで、教科横断的な論理的思考の育成をめざしていきたい。

(4) 指導計画(全 22 時間)

第一次

- ・わたしたちの住む下松市についてインターネットやパンフレットなどで調べ、下松市がものづくりのまちであることを知る。 6 時間

第二次

- ・ロボットやタブレット端末の操作方法を知り、プログラムをつくる。 2 時間
- ・ライントレースや障害物感知センサーを試し、mBot の様々な機能が実生活に生かされていることを知る。 1 時間

第三次

- ・ロボットダンスを行う。(前進・後退・回転を組み合わせる動き) 2 時間
- ・ロボットリレーを行う。(周回する動き) 2 時間
- ・ロボット UFO キャッチャーを行う。(目標物を取る動き) 本時 2 / 2 時間

第四次

- ・下松で行われているものづくりの手法や技術について考える。
- ・日立製作所へ見学に行き、下松市のものづくりの技術についてまとめる。 7 時間

3 本時の指導 (多目的室 10月24日 5校時実施)

(1) 本時の目標 (育てたい資質・能力)

mBot を使って「ロボット UFO キャッチャー」をする活動を通して、プログラムをどのように改善すれば、より意図した動きに近付けることができるのか試行錯誤しながら考えることができる。

(2) 準備 mBot 操作用タブレット端末 カプセルトイ ワークシート

(3) 展開

	学習活動・内容	予想される児童の反応	教師の働きかけ
課題の把握	1 前時を振り返り、「ロボット UFO キャッチャー」の見通しをもつ。 ・順次処理	・前回、箱を回って帰ってくるロボットリレーをやったね。 ・5つの命令を使ったね。今日もこれは同じかな。	・前時の、目印を回って戻ってくる活動を想起することで、5つの命令を組み合わせたことを確認する。
<p>どうすれば、ねらい通りキャッチできるだろう。</p>			
課題の追究	2 「UFO キャッチャー」をする。 ・1m直進する指示 ・垂直に曲がる指示 ・時間や速度を変化させる指示	・前進する時間を変えたら長く進めるのではないかな。 ・思ったように右折してくれないよ。どうすればよいか。 ・右折する時間を○秒にしたら、うまくいったよ。 ・○○さんはうまくとれたのに、私のはうまくいかないな。どうやったのか聞いてみよう。 ・最初と最後の直進する時間を同じにすると、もとの場所に戻ってきたね。	・カプセルトイを一つにすることで、ねらってとるにはどうすればよいか考えやすいようにする。 ・2人1組にして活動することで、うまくいかないところを相談しながら操作できるようにする。 ・うまくいった児童に聞いてもよいこととし、進む時間や速度を変更すればよいことに気付かせるようにする。 ・活動が行き詰まったペアには、具体的なヒントを示すようにする。
課題の発展	3 どのようにすればねらいどおりにカプセルをとれたか振り返る。 ・プログラミング的思考の言語表現	・直角に曲がるようにプログラムするのが難しかったな。 ・進む時間や速さを変えたら、思い通りの動きになったね。	・プログラムをどのようにするとうまくいったかを振り返ることで、改善点や課題点を整理することができるようにする。