

第5学年 総合的な学習の時間 学習指導案

宇部市立琴芝小学校

1 単元名 豊かな生活とものづくり

～プログラミングロボットを動かそう～

使用教材	mBlock、Robo blocks
利用機器	タブレット、mBot、pepper

2 単元について

(1) 単元の目標

プログラムされたロボットがわたしたちの生活を便利にしていることに気付き、プログラミングのよさや楽しさを感じることができる。

学校紹介をするプログラムを作る活動を通して、琴芝小学校や地域にはどのようなよさがあるかを探究し、論理的思考力を身に付けることができる。

(2) 学習内容

児童はこれまでの学習でプログラミング教材としてビジュアルプログラミングのScratchを使用してきた。課題に対してどのようなプログラムを構成するとよいか、試行錯誤しながら取り組むことができる。本単元を通して、身の回りの便利なものは様々なプログラムによって動いていることに気付き、より一層プログラミングに関心をもつことが考えられる。

本単元は、学習指導要領の第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げる、「児童がプログラミング体験をしながら、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。現在、私たちの生活にロボットは欠かせないものであり、急速な技術の進歩を遂げている。そこで、本単元を通して、ロボットの活躍が私たちの生活の向上につながることに気付き、ロボットを動かすプログラミングについて関心をもたせたい。また、mBot と pepper を使って、ロボットの「動き」や「しゃべり」、「センサー」のブロックの選び方、つなぎ方、プログラムの実行等について学習し、多くの人を楽しませるプログラムを考え、発表させたい。

そこで、指導にあたっては、2月に行われる来年度入学児の仮入学で、pepper が学校紹介をすることを目指して本単元を構成し、これまで学習してきたプログラミングやICTを生かすことができる指導を進めていく。その際、思考の共有と試行錯誤することを大切にした学習展開を心がけることで、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けさせたい。

(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、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習を行う際には、探究的な学習の過程において論理的思考力を育成し、コンピュータのよさや課題に気付き、よりよい生活や社会につなげることが重要である。

第2次では、フィジカルプログラミングのmBot と pepper を使用する。mBot では、ロボットを光ら

せて信号機のプログラムを作成する。また、超音波センサーと動くプログラムを組み合わせ、掃除ロボットの動きを作成する。pepper では、mBot にはなかった「しゃべる」機能を使って、動きながらしゃべるプログラムを考え、学校紹介をする。基本的な操作方法を学ぶと共に、「動き」と「しゃべり」2種類の命令を同時に実行させるプログラムを考える。その際、自分の思考が明確になるように、作成したプログラムをワークシートにまとめるようにする。また、ロイロノートを活用し、目指す動きをいつでも確認できるようにしたり、作成したプログラムを記録し、全員で共有できるようにしたりすることで学びを深めるようにする。

第3次では、来年度入学児の仮入学で学校紹介をすることを想定し、自分たちの意図や思いを実現するためのプログラムを考える。その際、pepper がタイミングよくしゃべったり、動いたりして、違和感なくコミュニケーションをとれるように、プログラムをどの順でいくつ使うかを考え（分解・順序立て）、プログラムを実行してずれなどの違和感を修正（デバッグ）をすることによってプログラミング的思考を育てる。

(4) 指導計画（全22時間）

<第1次>

①プログラミングロボットについて考えよう・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

<第2次>

②プログラミングロボットを動かそう・・・・・・・・・・・・・・ 10時間（本時6/10）

（光る、動く、話す、超音波センサー、タッチセンサー）

<第3次>

③発表内容を考えよう・・・・・・・・・・・・・・ 8時間

④プログラムを発表しよう・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

3 本時の指導（5年1組 12月4日 5校時実施）

(1) 本時の目標

pepper が動きながらしゃべるプログラムを作成し、プログラミング的思考をすることを通して、ロボットでの表現方法を豊かにし、プログラミングの楽しさやよさを感じることができる。

(2) 本時の展開

	学習活動・児童の反応	指導上の留意点
導入 5分	<p>1 前時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しゃべらせることができたよ。 ・動かすことができたよ。 ・しゃべらせながら動かすことはできるのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロイロノートを活用して、児童の振り返りを提示することによって、これまでの学習を確認し、次の課題を意識させる。 ・児童の振り返りやしゃべるだけの pepper の動きを提示して、動き、しゃべりのどちらかだけではコミュニケーションとして物足りないことに気づかせる。

展 開 3 0 分	2 本時のめあてを確認する。	・動きながらしゃべるようにプログラムされた pepper を見て、今日の課題を確認させる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 例と同じように pepper を動かそう。 </div>	
終 末 1 0 分	・例を見て、pepper の動きとしゃべりを確認する。 ・pepper に、「みなさんこんにちは、いっしょにがんばろう」としゃべらせたいいな。 ・pepper に、「バイバーイ、わくわく」の動きをさせたいいな。 3 課題を達成するプログラムを作る。 ・動きとしゃべりのタイミングが合うようにするためにはどうすればいいのかな。 ・動きとしゃべりがずれないようにしたいな。 ・動きとしゃべりが同時にできるブロックもあるよ。 ・順番通りに動きとしゃべりをつなげてもうまくいかないな。 ・2つを横に並べる（並列にする）といいな。 ・「待つ」のブロックを使って、しゃべるのを待たせてみよう。 4 振り返りをする。 ・動きとしゃべりの命令を横に並べると同時に動かすことができるんだね。 ・「待つ」ことでずれが解消するね。 ・ペッパーでの表現方法がふえたぞ。 ・タイミングって大事なな。	・pepper にさせたいことを考えさせ、ワークシートに予想させる。 ・目指したい pepper の動きをロイロノートの資料箱で確認できるようにする。 ・作成したプログラムを実際に試して、動きとしゃべりのずれに気づかせる。 ・実際にいろいろと試させたり、直列のプログラムを提示したりすることでプログラムの並列に気づかせる。 ・並列にプログラムをしても、動きとしゃべりにずれが生じることに気づかせる。 ・自分が考えた過程のプログラムを、ワークシートに記して順に貼り、思考の流れを視覚化できるようにする。 ・実際に直列プログラムと並列プログラムを比べることで、動きとしゃべりがタイミングよくできると、ロボットの表現力も上がることを実感させる。 ・自分が作ったプログラムをロイロノートに提出させて、振り返りを共有できるようにする。 ・pepper がタイミングよく動きながらしゃべるようにするためには、「動き」「しゃべる」「待つ」の3つのブロックが必要であることをおさえる。