

第3学年理科学習指導案

平成○年○月○日 (○)
○年○組 児童数○名
指導者 ○○○○○

1 研究主題

デジタルテクノロジーの書き手を育てる
～豊かな言語能力の育成を目指して～

2 研究主題に迫る手だて

(1) 目指す児童像について

目指す児童像

○プログラミング学習を通して、創造力、言語能力を高め、自分の考えを発信できる児童



中学年の具体的な目指す児童の姿

プログラミング学習を通して、自分の考えを表現する児童

(2) 児童の実態

これまで、パソコンの操作やソフトを使った学習は、2年生の市民科の「パソコンをつかおう」という単元で、内容は、パソコンの起動とマウス操作を行った。そのため、ラズベリーパイの配布に伴い初めて入力操作を体験する児童が多かった。様子を見てみると、ラズベリーパイの接続やスクラッチの起動の仕方をすぐに覚え、スムーズに行うことができていた。また、説明をもとにして簡単な操作を楽しみながら行う姿が見られるようになってきている。

理科の言語領域については、植物やチョウの成長の学習の中で、「どうしてそうなるのだろう?」、「～だから～なる。だ。」ということを考えさせるようにしてきた。現在は、そのことを発表の場で使えるよう指導を重ねているところである。今回の授業では、自分の予想したことをプログラミングし、その動きを映像に表していく。筋道立てて発表できるように考えさせるとともに、友達のことを比較し、相違点についても考えさせていきたい。

(3) 目指す児童像に迫るための具体的な手だて

① 自分の考えを表現し、伝えることができる工夫

3年生の段階では、ローマ字入力を全員が行うことが難しいといえる。(品川区では、ローマ字は3年生から学習していく。)そのため、文字入力操作に夢中になり、プログラミング操作がおろそかになったり、その事象についてじっくりと考えたりすることができず、予想したことをプログラミングして表現するまでの過程が難しいと考えた。そこで、あらかじめプログラミング項目にいくつかの条件を入力することで視覚的に表すことができるようにした。それをもとに自分の考えを整理させるようにした。

② 理科における言語活動の工夫

理科学習における言語活動は、問題や課題発見の場面、子どもが実験結果を予想する場面、行

った実験結果のまとめ、結果をもとに考える考察の場面があると考え。今回の授業では、予想する場面での活動になる。「もし～ならば～になる」という予想を言えるようになるだけでなく、ワークシートを活用して「予想→実験→結果→考察」の学習の流れの中で、自分の考えを言葉で整理し言語能力を高めていきたい。

3 単元名

理科 「風やゴムのはたらき」

4 単元の目標

[品川区小中一貫教育要領 第3学年の目標]

風やゴカ、光、磁石及び電気をはたらかせたときの現象を比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心を持って追究したりものづくりをしたりする行動を通して、それらの性質や働きについての見方や考え方を養う。

[単元の目標]

風やゴムで動くものを作ったり動かしたりする活動を通して、風やゴムの力をはたらかせたとき現象の違いを比較する能力を育てるとともに、風やゴムの力でものを動かせることの理解を図り、風やゴムのはたらきについての考えをもつことができるようにする。

5 評価について

(1) 理科の評価規準

関心・意欲・態度	科学的思考	観察実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・風やゴムの力による現象に興味をもち、その力を進んで体感しようとする。 ・調べたことをスクラッチを活用して、発表に活かそうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験を通して風の強さと力の大きさの関係を考え、自分の考えを表現する。 ・輪ゴムを引っ張る長さやその本数を変えたときの結果から考察し、ものを動かす力の強さとの関係を考え、自分の考えを表現する。 ・スクラッチを活用して自分の考えをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを変えて、走る距離を調節し、くふうして結果を記録する。 ・輪ゴムを引っ張る長さやその本数などを変え、車の走る距離を調節し、結果を記録する。 ・スクラッチを活用して自分の考えに合う画面を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・風はものを動かし、風の強弱で力のはたらきの大きさが変わること理解する。 ・輪ゴムを引っ張る長さやその本数で、力のはたらきの大きさが変わること理解する。

6 教材の特性 (ICT 教育との関連)

本単元は、3年生から始まる理科で、初めて実験を扱う単元である。そのため、最初の風の強さによる力の変化を学習する中で、「予想→実験→結果→考察」の学習の流れで学習が進められること身に付けさせていく。「予想を立てる」「実験結果から考察し自分の考えを表現する」の大きく2つの場面でスクラッチを活用し、プログラミング学習を進めていく。スクラッチでは、記録や測定するための活用方法もあるが、今回の授業では、自分が考えた予想をプログラミングし、それが視覚的に表されることで表現の手助けとさせていく。また、実験結果から考察を発表する段階にもスクラッチで風やゴムのはたらきをプログラミングして表現させていく。

7 学習指導計画（9時間扱い）

次	時数	学 習 活 動	指導上の留意点	☆支援 ■評価規準（評価方法）
単 元 導 入	1	<p><風やゴムのはたらき></p> <p>○風やゴムの力で動いているものにはどんなものがあるかを考え、その力を体感する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 身近な道具などから考えさせる。 	<p>■風やゴムの力を利用した道具は何があるかを考えたり、風の強さによって動きや感じ方が変わったりすることに気付いている。</p> <p>【関・意】（発言・ワークシート）</p>
1	2	<p><風で動く車をつくろう></p> <p>○風で動く車をつくるとともに、遠くまで走る方法を考え、実際に試してみる。</p> <p>○その試した方法を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 風の強さは変えずに取り組ませる。風を当てる位置や帆の形などを考えさせる。 	<p>■風で動く車をつくり、まっすぐ走する方法や遠くまで走する方法を考えている。【技能】（行動観察・ワークシート）</p> <p>■風で動く車をつくり、遠くまで走する方法を考え、自分の考えを表現している。【思・表】（発言・ワークシート・行動観察）</p> <p>☆風の強さは変えないで遠くに取り組ませる。風を当てる位置や帆の形などを考えさせる。</p>
2	3	<p><風の力を調べよう></p> <p>○実験を通して、風の強さと力の関係について予想を立て、スクラッチを活用して発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートを活用させ、予想を立てさせる。予想をプログラミングさせる。 プログラミングされた動きから予想とその理由を発表させる。 	<p>☆スクラッチを活用して、自分の考えを入力し、予想を考えさせる。</p> <p>■車の走った距離を比較し、風の強さや力の大きさの関係を考え、自分の考えで表現する。</p> <p>【思・表】（発言・ワークシート・行動観察）</p>
	4	<p>○予想にもとづいた実験を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 車が走った距離に着目させる。 風による変化のみ考えさせる。 	<p>■車に当たる風の強さを変えて、走る距離の変化を記録する。</p> <p>【技能】（ワークシート）</p> <p>■風はものを動かし、風の強弱でからはたらきの大きさが変わること理解する。【知・理】（発言・ワークシート、プログラミング）</p>
	5	<p>○実験を通して、風の強さと力の関係を考え、スクラッチを活用して発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実験結果から、自分の考えをプログラミングさせる。 	<p>☆スクラッチを活用して、自分の考えをデータに入力し、発表の手段とさせる。</p>
3		<p><ゴムの力を調べよう></p> <p>○ゴムを引っ張る長さやその本数を変えた力の大きさの基準を決め、それぞれの力の大きさの関係を予想する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 予想のするためのそれぞれ実験の条件を決め、(引っ張る長さは10cm、ゴムの数は1本) 出た記録を基準の長さとしさせる。 	

3	6	○ゴムを引っ張る長さやその本数を変えた力の大きさの関係を予想し、スクラッチを活用して発表する。 （本時）	・ワークシートを活用させ、予想を立てさせる。予想をプログラミングさせる。	■輪ゴムを引っ張る長さやその本数を変えた力の大きさの関係を予想する。 【思・表】 (発言・プログラミング)
	7	○予想にもとづいて、ゴムを引っ張る長さやその本数を変えたときのゴムの力の変化を調べる実験をする。	・プログラミングされた動きから予想とその理由を発表させる。 ・ゴムを使った実験は、人に向けないことを指導する。(安全指導)	■輪ゴムを引っ張る長さや本数などを変え、車の走る距離を調節し、結果を記録する。 【技能】 (ワークシート)
	8	○実験結果から、ゴムの引っ張る長さや本数による力の関係を考え、スクラッチを活用して自分の考えを発表する。	・スクラッチを活用して自分の考えをまとめさせる。	■輪ゴムを引っ張る長さやその本数を変えたときの結果から考察し、ものを動かす力の強さとの関係を考え、自分の考えを表現する。 【思・表】 (発言・ワークシート、プログラミング) ■輪ゴムを引っ張る長さやその本数で、力のはたらきの大きさが変わることを理解する。 【知・理】 (ワークシート)
4	9	<風やゴムの力を使って> ○風やゴムのはたらきを使ってプロペラを使った車を作る。		■プロペラに関心をもち、その働きを使ってプロペラカーを走らせようとする。 【関・意】

8 本時の学習

(1) ねらい

○輪ゴムを引っ張る長さやその本数を変えたときのはたらきを予想し、説明する。

○輪ゴムのはたらきについて、予想をスクラッチを活用してプログラミングする。

(2) 展開

	主な学習活動	指導上の留意点	☆手だて ■評価規準(方法)
	1、前時までの学習を振り返る。	○前時の振り返りをさせる。 ○風の強弱で力の大きさが変わったことをふり返らせる。 ○前時で行った実験結果をスクラッチの映像で確認させる。	☆前時までに学習してきた「風のはたらき」の確認は、パソコンから離れた場所で行う。
	2、本時のめあてを確かめる。	○本時のねらいを知らせる。	
	わゴムを引っ張る長さや、わゴムの本数をかえると、ゴムの力はどうなるだろうか。		

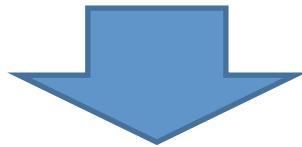
<p>3、わゴムを引っ張ったり、本数を変えたりするとゴムの力はどのようになるのかを予想する。(ゴムで動く車)</p> <p><わゴムの長さを変えた場合>と<わゴムの本数を変えた場合>の2回に分けて予想する。</p> <p><わゴムの長さを変えた場合> (わゴムの本数は1本)</p> <p>① ワークシート(付箋)に記入した予想をもとに、スクラッチにデータを入力する。</p> <p>② できた画面に基づいた予想を発表する。</p> <p><わゴムの本数を変えた場合> (わゴムの長さは変えない)</p> <p>① ワークシートに記入した予想をもとに、スクラッチにデータを入力する。</p> <p>② できた画面に基づいた予想を発表する。</p>	<p>○前時で示した条件(ゴムを10cm引っ張った時)での進んだ長さを基準として予想を立てさせる。</p> <p>○スクラッチを活用して予想を立てさせる。</p> <p><わゴムの長さを変えた場合>と<わゴムの本数を変えた場合>の2回に分けて予想させていく。</p> <p>○予想を立てる手順を説明する。(ワークシートの付箋→スクラッチに入力→発表)</p> <p>○発表は、予想とその理由を説明するように指導する。</p> <p>○スクラッチに予想が入力でき発表準備ができた児童から集合させる。</p> <p>○児童の予想をテレビ画面に映し、発表させる。</p> <p>○出てきた予想のパターンを整理していく。 (予想されるパターン)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もし、〇〇cm伸ばすと、〇〇cmまで走る。理由は、基準の時に比べて長く伸ばしたからである。 ・ゴムが長く引っ張ると、走る長さも長くなる。 <p>○<わゴムの長さを変えた場合>の発表後、<わゴムの本数を変えた場合>の予想を考えさせる。</p> <p>○予想を立てる手順について再確認させる。</p> <p>○スクラッチに予想が入力でき発表準備ができた児童から集合させる。</p> <p>○児童の予想をテレビ画面に映し、発表させる。</p> <p>○出てきた予想のパターンを整</p>	<p>☆前時で示した条件として提示しておく。</p> <p>☆予想をスクラッチでつくる時に必要な入力方法についての説明をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データの入力、『〇cm』の長さと『〇本』の本数と進んだ長さ『〇〇cm』であることをおさえる。 <p>☆操作が苦手な児童や予想のデータ入力できない児童へ助言や操作指導を行う。(T1、T2)</p> <p>■輪ゴムを引っ張る長さを変えた力の大きさの関係を予想することができる。【思・表】 (発言・記録分析・・・ワークシート、スクラッチのデータ)</p> <p>☆操作が苦手な児童や予想のデータ入力できない児童へ助言や操作指導を行う。(T1、T2)</p> <p>■輪ゴムの本数を変えた力の大きさの関係を予想する。 【思・表】 (発言・記録分析・・・ワークシート、スクラッチのデータ)</p>
---	---	--

	<p>4、学習の振り返りをする。</p> <p>5、次時の学習内容を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想に基づいた実験をすること。 	<p>理していく。</p> <p>(予想されるパターン)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もし、ゴムを○本にすると、○○cm走る。理由は1本よりゴムの数が増えるから ・ゴムの本数が増やすると、走る長さも長くなる。 ・ゴムの本数が増えると、かえって進まなくなる。固くなって引っぱれないから。 <p>○いろいろな予想が出たが、似たような考え(ゴムを長くのばしたり、本数を増やしたりすると走る長さも長くなる)が多くあったことをおさえる。</p> <p>○次時の確認をさせるとともに、本時で入力したデータを保存させる。(保存方法を指示する。)</p>	<p>☆保存がうまくできない児童の補助をする。(T1、T2)</p>
--	--	--	------------------------------------

風やゴムのはたらき

名前

(よそう)



(じゅぎょうのふりかえり)

風やゴムのはたらき

名前 _____

(じっけん)



(けっか)



(けっかからわかったこと)