

## 第3学年 理科学習指導案

平成25年10月30日(水)5校時 14:00~

太白小学校 体育館

第3学年1組 指導者 教諭 小畑 雄一

### 1 単元名 「風やゴムで動かそう」

### 2 単元の目標

風やゴムの力について、興味・関心をもって追究する活動を通して、風の強さやゴムを伸ばす量を変えて車が進む距離を比較したり、車が動く距離を調整したりする活動を行って、風やゴムの働きについての見方や考え方をもちることができるようにする。

### 3 指導にあたって

本単元は、学習指導要領の内容、第3学年A(2)アによる。風の強さやゴムの伸びと、ものの動き方を関係付けることができる単元となっている。児童は、生活の中でゴムや風の強さについて体験していることが多く、身近で親しみやすい内容の単元である。児童はこれまでに、太陽と地面の様子についての学習や、光の性質、日光の明るさによるあたたかさの違いを調べる学習において、違いを比較する活動を行ってきた。これらは、3年生で育てたい「科学的な性質や働きの共通性、関係性について、比較しながら観察・実験を行うこと」ができるようにすることをねらいとしたものである。

本教材も、風とゴムの力を働かせたときの、車の動き方の違いを比較することによって、関係性を見つける能力を育てることのできる単元となっている。

男子9名、女子13名の計22名のにぎやかで元気いっぱいの学級である。3年生になって、初めての理科の学習活動に生き生きと取り組んでいる。とりわけ自然や生き物が大好きで、興味のあることにのめりこむ姿が見られる。しかし、見通しを立てて問題解決にあたる際に、既習事項や生活経験を活用することを苦手としている児童が多い。また、実験結果から分かったことを自分の言葉でまとめたり、友達とお互いの考えを比べたりするといった言語活動についても経験が十分とはいえない。

以上のような児童の実態を踏まえ、見通しをもって実験・観察に取り組み、実験結果から分かることを友達とのかかわりをおして自分の言葉で表現しようとする児童を育てたい。そこで、次の手立てで指導にあたりたい。

#### (1)見通しを持って自然の事物・現象に働きかけるための工夫(研究の視点(1)-ア)

見通しをもって学習活動に取り組ませるためには、生活科での学習や、風やゴムの力を体感した経験を想起させることが大切だと考える。そのために、単元の導入では、風車等を使って遊び、風の力を十分に体感させる活動を行わせたい。また、自分のこととして実験に取り組めるように、一人一台車を持たせて全員に実験させる。そして、結果を予想してから実験を行ったり、結果を分かりやすく整理したり、結果から分かったことをまとめたりさせたりして、問題解決の手順を丁寧に扱っていきたい。実験では、風やゴムの強さとももの動き方を関係付けて捉えさせることで、風やゴムにはものを動かす働きがあることを実感として捉えさせる。さらに、小単元の最後に学習ゲームを行うことによって、活動への意欲を持ち続けられるよう工夫していきたい。

#### (2)条件に着目したり視点を明確にしたりして自らの考えを顕在化させるための工夫(研究の視点(2)-イ)

自分の考えを整理したり、実験の結果から分かることをグループで話し合ったりする言語活動を取り入れたい。まず、風の強さやゴムの伸び方と、車が動く距離との関係をグループでの実験を通して調べさせる。次に、ワークシートを使ってその結果を一人一人整理・分析させる。ワークシートに書き込んだ記述をもとにペアやグループ、全体での話し合い活動を行わせたい。その際、風の強さや

ゴムの伸ばし具合という条件に着目させて、話し合いが拡散しないように工夫したい。小単元最後の学習ゲームでは、車を遠くまで走らせる方法について、一人一人仮説を立てて検証させていきたい。

4 指導計画および評価規準（9時間扱い）【本時3 / 9時間】

評価の観点（ 関心・意欲・態度 科学的思考・表現 観察・実験の技能 知識・理解）

次	時	主な学習活動	評価規準と評価方法
風で動かそう	1	風の力を感じよう。 ・風の力でおもちゃを動かしたり、ビニル袋などで風の力を感じたりするなどして、風の力を体感する。	風の力を利用した実験に興味・関心を持って取り組もうとする。 【発言・ノート記録】
	2	風で動く車を作って走らせよう。 ・風で動く車を作り、うちわであおいだり、送風機の風を当てたりして車を動かす。	風の力で動く車の動き方を進んで調べようとする。【行動観察・ノート記録】
	3	風の強さをかえて、車の動き方はどのように変わるのか調べよう。 ・車に当てる風の強さを変えて、車の動き方の違いを調べる。	風の強さと動く車の様子の関係を、理解することができる。 【発言・ワークシート】
	4	帆の形を工夫して遠くまで走らせよう。 ・帆の形を一人一人工夫して、どの帆が遠くまで進むか調べる。	前時の結果を基に、帆の形を考えてより遠くまで車を走らせることができる。【行動観察】
ゴムで動かそう	5	ゴムの力を感じよう。 ・ゴムを伸ばしたりねじったりして、ゴムの力を体感する。	ゴムの性質に興味を持ち、進んでゴムを使って遊び、ゴムの働きについて調べようとする。【行動観察・ノート記録】
	6	ゴムで動く車を作ろう。 ・ゴムで動く車を作る。	ゴムで動く車を作ることができる。 【行動観察】
	7	ゴムの伸ばしかたをかえて、車の動き方はどのようにかわるか調べよう。 ・ゴムを伸ばす長さの違いによる、車の動き方の違いを調べる。	ゴムの伸ばし方と動く車の様子を比べ、関係付けて考えることができる。 【発言・ワークシート】
	8	ゴールインゲームをしよう。 ・ゴールインゲームを行い、ゴムを伸ばす長さの違いによる、ものの動き方の違いについてまとめる。	ゴムの力を適切に使いながら実験することができる。 【行動観察・ノート記録】
	9	風の力とゴムの力を利用した道具を調べよう。 ・風の力やゴムの力を利用した身近な道具を見つけて、学習したことをまとめる。	風やゴムの力でものを動かすことができることを理解する。 【発言・ノート記録】

5 本時の指導（9時間扱い 本時3 / 9）

(1) 本時のねらい

風が強い時と弱い時とを比較して実験することを通して、風の強さによってものの動き方が違うことを理解することができる。

(2) 研究の視点との関連

研究の視点(1)-ア 「見通しを持って自然の事物・現象に働きかけるための工夫」

授業の始めでは、これまでの生活経験や既習事項、前時に学習した風の体感を想起させ、風が強い時と弱い時では、どちらが遠くまで進むかを予想させる。

実験では、手順について見通しを持たせるため、実験手順表を提示する。

風の強さと車が進む距離を確かめる際に相互に影響が出ないようにして「弱」の場と「強」の場を分けて設定する。紙テープを使って直接測定し切り取る。そして、切り取った紙テープを壁面に一人ひとり貼らせ結果を視覚的に捉えやすくする。ここから、子どもたちはまとめについて考えることが容易になると思われる。

研究の視点(2)-イ 「条件に着目したり視点を明確にしたりして自らの考えを顕在化させるための工夫」

本時では、風の強さという条件に着目させることが大切である。そこで送風機の「弱」と「強」の2つの強さを比べさせる。グループごとの活動を行うが、実験は、自分のこととして考えるために、一人1実験を行わせる。次に、気付いたことをワークシートに書かせ、自分の考えを持たせた上で「風の強さ」と「車の進む距離」の関係を捉えさせたい。その上で「風の強さ」「物を動かすはたらき」というキーワードを使って焦点化し、まとめとさせたい。

(3) 準備物

- ・風で動く車    ・送風機    ・移動黒板    ・ワークシート    ・電源延長コード
- ・色紙テープ（青・赤）    ・模造紙    ・生活科バッグ

(4) 指導過程

段	時	主な学習活動	指導上の留意点（評価）
つかむ	5分	1 前時までの学習を想起し、課題をつかむ。 ・前時の「風で動く車を使った活動」での児童の気づきを紹介する。 風の強さをかえた時の、車の動き方を調べよう。	・前時の「体験」から風の強さが変化すると、動く距離が変化することに気付かせる。  ・風が強い時と弱い時の2つの視点に分けて予想させる。
		2 結果を予想する。 ・ワークシートに結果予想を書く。	
ひろげる		3 実験方法を知る。 【実験】《1～3班は～、4～6班は～を先に行う。》 「弱エリア」で車に「弱」の風を当てて車を動かす。 スタート地点から車が止まったところまでの距離を紙テープ（青）で測り取る。 「強エリア」に移動し、車に「強」の風を当てて車を動かす。 と同様に車が止まったところまでの距離	・送風機は固定しておく。 ・送風機の風の当て方について確認する。 ・送風機の向きと車の向きとがずれないように気をつけさせる。 ・車のスタートについては、車を指で押さえたまま、3つ数えたら（風が一定になったら）車を離すようにする。

30分	を紙テープ（赤）で測り取る。 ・ のテープを体育館壁面の模造紙に貼る。 4 実験する。 ・「弱」「強」1回ずつ走らせ、テープで測り取る。 ・体育館壁面にテープを貼る。 5 結果を整理する。 ・気付いたことをワークシートに記入する。	・実験は個人実験とする。 ・実験がうまくいかない時は何回か試みさせる。
ふかめる 10分	6 まとめ。 ・全体で発表する。 ・各グループの結果から「風の強さ」と「車の進む距離」との関係について「風の強さが強くなると...」というキーワードで結果を捉えさせる。 ・だから、「風の強さが」「物を動かすはたらきは...」というキーワードを使ってまとめる。 7 次の学習を知る。 ・帆の形を工夫してレースすることを知る。	・移動黒板前に移動させる。 ・全体で良い意見を発表させ、似ている点を探させる。 ・風の強さと物を動かすはたらきの大きさについて、車の進む距離の因果関係について着目させる。 ・結果から言えることをまとめとする。

(5) 評価規準

おおむね満足できる児童の姿	支援の手立て
風の力と車の動き方を関連づけ、風の強さによって物を動かすはたらきがかわることを理解できる。 （知識・理解） <b>【行動・発言・ワークシート】</b>	机間指導をとおして、「風の強さが強くなると...」とキーワードを与える。

(6) 板書計画

<b>風の強さをかえたときの車の動き方を調べよう</b>	
<b>予想</b> 風の強さが	<b>実験のやくそく</b>
強い時 ... 遠くまで走る。	・ほかのグループのめいわくになることをしない。
弱い時 ... 遠くまで走らない。	・協力してはかり、テープは2人でもつ。
・自分の車は、自分でスタートさせる。	
<b>実験のしかた</b>	
<b>結果とまとめ</b>	「車に当てる風が強いと、車は遠くまで進む。 だから、風の強さが（                  ）， ものを動かすはたらきは（                  ）。」