

第3学年理科学習指導案

日時 平成23年9月22日(木) 5校時
 場所 体育館
 児童 3年2組 男19名 女14名 計33名
 授業者 柴田 正徳

日時 平成23年11月11日(金) 2校時
 場所 体育館
 児童 3年1組 男19名 女15名 計34名
 授業者 小田嶋 恵美

1 単元名 「6 風やゴムで動かそう」 新しい理科3 (東京書籍 P84~95)

2 単元に関わる「理科の力」について

理科の力	第3学年「風やゴムの働き」
子どもがもっていると思われる力・体験	(1) 科学的なりテラシー ① 風やゴムには、物を動かす働きがあること (2) 資質・能力面 ① ゴムを伸ばしたりねじったりするとゴムは縮んだり元に戻ったりすること。(1・2年生活科) ② ヨットや凧は風で動くこと。(生活経験) (3) 体験 ① 風の力を用いたおもちゃで遊んだ経験(風車、風で動く車等) ② ゴムを伸ばしたりねじったりした経験(パチンコ、ゴム鉄砲等)
子どもに育てたい力	(1) 科学的なりテラシー(エネルギーの見方) ① 風は、風力などにより調整することができること。 ② ゴムの力は伸び縮みなどにより調整することができること。 (2) 問題解決の能力 ① 風やゴムの力を体感しながら強さを変え、物が動く様子を表に整理し比較しながら目的に応じて風やゴムの力を調整しようとする能力を育てる。 (3) 言語活動 ① 風の強さやゴムの伸びと物の動きの関係を視覚的にとらえさせ、表にまとめること。 ② 実験結果を比較し、風やゴムの性質やその働きについて自分の考えを説明すること。

3 本単元提案内容

提案内容	第3学年「風やゴムの働き」
理科授業として	(1) 仮説1に関わって ① 風の力やゴムの力を使って遊ぶなどの自由試行する中で、感じたことや疑問をもとに課題設定を行う。また生活科で動くおもちゃを作ったことを想起させ、ゴムを提示し、風と比べながら学習を進められるようにする。 (2) 仮説2に関わって ① 教室や校庭、体育館など児童が活動しやすい場を選択し、十分に実験が行えるようにする。また視覚的にとらえやすいように結果を表に整理する活動や具体的な数値を根拠にして考察する学習活動を行うようにする。 (3) 仮説3に関わって ① 実験結果から得たゴムが調整できることが生活の中で生かされていることを提示し、実感をもたせるようにする。
指導要領との関連から	(1) 「物質・エネルギー」単元のエネルギーの見方 ① 条件を制御して実験を行い、運動の規則性について調べること。 ② エネルギーの見方や考え方を育てること。

4 指導計画 (総時数 9時間)

次	時	第3学年「風やゴムで動かそう」(全9時間)	言葉
1	1	おもちゃを作って動かす方法を考えよう。 (1) 簡単なおもちゃを作り、風の力で動かす方法を考える。 (2) 気付いたことや感想を交流し、課題をもつ。	・風の力 ・ゴムの力
	2・3	風の強さをかえると物の動き方はどのように変わるのだろう。 (1) 風で動く車をつくる。 (2) 風の強さをかえて、車の動き方の違いを調べる。	・送風機の使い方 ・風の強弱 ・物を動かす働き
	4	ゴールに車を止める方法を考えよう。 (1) 車をねらったところに止めるゴールインゲームをする。	・風の強さの調節
2	5・6	ゴムはどのような働きがあるのだろう。 (1) ゴムを使って遊び、ゴムの弾性によって物が動くことを体感し、気付いたことや感想を交流し、課題をもつ。 (2) 風の力との違いについてまとめる。 ゴムで動く車を作ろう。 (1) 輪ゴムが元に戻ろうとする力で動く車を作る。	・ゴムの伸び ・せいしつ ・風の力との違い

7 8 本時 9	ゴムを使って車を速く遠くまで走らせる方法を考えよう。 (1) 輪ゴムを使って車の動く距離を調べる。 (2) 輪ゴムののばし方を変えて調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴムの変化（伸び、縮まり方） ・物を動かす働き ・ゴムの伸びの調節
	ゴールに車を止める方法を考えよう。 (1) 車をねらったところに止めるゴールインゲームをする。 (2) 風と同じように力を調節すればよいことに気付く。	
	風やゴムの力について学習したことをまとめよう。 (1) 風やゴムには、物を動かす働きがあること。 (2) 力を調節することによって、物の動きが調節できること。	

5 本時の目標と支援のポイント

手立て	第3学年「風やゴムの働き」【科学的思考・表現】
科学的な思考・表現を育てるための手立て	仮説をもって実験し、力の調節が実験結果にどのような影響を与えたかを検討できるようにする。
次時につなげるための手立て	次時の風やゴムの力についてのまとめにつながるよう風との共通点にふれるようにする。
小中連携への手立て	本単元での学習を発展させることにより、エネルギーの見方、エネルギーの変換と保存、エネルギー資源の有効利用について考える場面を設定していきたい。
適用力を育てるための手立て	風やゴムの力をエネルギーととらえ（エネルギーの見方）、それを物の動きに変換（エネルギーの変換）することができる事に気づき、風やゴムの力を調節することで省エネの大切さに気付くようにしていきたい。

6 本時の評価規準

規 準	第3学年「風やゴムの働き」【科学的な思考・表現】
十分満足できると判断される状況	前時の数値や実験結果の数値からゴムを伸ばす長さを予想し、ゴムの力を調節することができると共に、説明することができる。
満足できると判断される状況	前時の数値や実験結果の数値からゴムを伸ばす長さを予想し、ゴムの力を調節することができる。
規準に達しない児童への具体的な支援	前時の表やグラフの意味を説明し、目的に合わせてゴムを伸ばす量を考えることができるようにする。

7 学習内容の定着を図るための手立て

単元名	第3学年「風やゴムで動かそう」
本時の目標	ゴムの伸ばし方の調節によって、物の動きを調節できることに気付く。
支援のポイント	<ul style="list-style-type: none"> ① これまで学習したことを根拠にしなが予想する。 ② 結果を交流し、結果と力の調節を関係付け、比較する。 ③ 風と比較し、結論をまとめさせるようにする。

8 本時の展開

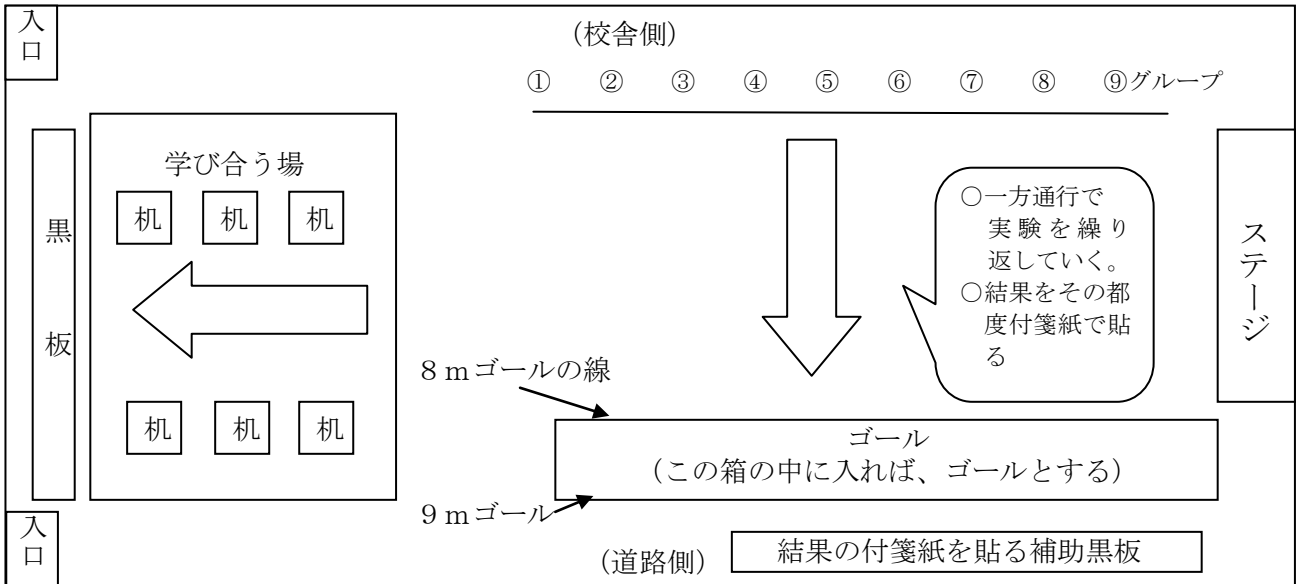
段階	学習内容	体験	言葉と思考	具体的な支援
つかむ 10分	1 前時の学習を想起する。 ・ゴムを伸ばす長さによって車の動く距離に違いがあったことを確認する。 2 課題を把握する。 ゴールに車を止める方法を考えよう。	・実験結果の確認		・結果のグラフを提示し、確認する。
学び合う 30分	3 予想する。 ・車を決められた範囲内に止めるように、ゴムを伸ばす長さを考える。 ・前の時間は○cmにすると、○m走った。だから、長さをうまく変えれば、ゴールにうまく止められそうだ。 4 実験・記録をする。 ・実験方法の確認 ・ゴムを伸ばす長さをかえ、決められた範囲に車を止めること。 ・実験を行い、結果を記入する。	・前時の結果を根拠に予想する。 ・既習を生かし、予想をもって実験をする。 ・「予想・実験・見直し」を繰り返し、結果を比較し適切なゴムの伸びを考える。	予想 ○～すれば～になるだろう。 ☆評価 前時の数値や実験結果の数値からゴムを伸ばす長さを予想する。 長さとした距離 【比較の文型】 ○は～だけど、△は～だ。○の時より△は～だ。○と同じで△も～だ。	・話型を提示し予想を立てられるようにする。 ・前時の結果を根拠に目的に合わせてゴムを伸ばす量を考え予想できるようにする。 ・目的地に車を止めることができた児童には、再度実験をさせる。（再現性） ・グラフに各班の実験結果を点で表し、視

	<p>5 実験結果の確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを伸ばす長さを20cmぐらいにすればゴールに止めることができそうだ。 <p>6 実験結果の考察をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果からいえるきまりは何か考える。 <p>7 まとめをする。</p>		<p>考察 ～して～になったので～だといえる。 ☆評価</p>	<p>覚で簡単にとらえられるようにする。</p>
	<p>ねらったところに車を止めるには、ゴムをのばす長さを調節するとよい。</p>		<p>ゴムの力を調整することができている。</p>	
振り返る 5分	<p>8 学習の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習の反省・感想 ・次時の学習の確認 			

9 板書計画

<p>課題</p> <p>ゴールに車を止める方法を考えよう。</p>	<p>気がついたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールをこえたらのばす長さを短くする。 ・とどかなかつたらのばす長さをながくするとよい。
<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムをのばす長さ ・20cm~25cmの間 	<p>まとめ</p> <p>ねらったところに車を止めるには、ゴムをのばす長さを調節するとよい。</p>
<p>結果</p>	

10 場の構成 (体育館)



第3学年「風やゴムで動かそう」単元構成図（第2次：5～9時間）

☆単元の総括目標

生活科などでの体験をもとに、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、実験を通して、風の強さやゴムの引き方を変えたときの物の動くようすを比較し、風やゴムを動かす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。

事物・現象の観察活動（自由試行の場）

生活科などで行った「ぴよんぴよんガエル」「ゴムでっぼう」「輪ゴムとばし」などの遊びを行い、ゴムの力やゴムの長さによって物の動き方がかわることについて様々な課題や関心をもつ。

○ 自由試行で得た一人ひとりの気づきを出し合う。

- ① 強くするには、ゴムを太くするとよさそうだ。
- ② ゴムをもっと長くしたら。遠くに飛ばせそうだ。
- ③ ゴムが短いと、うまく飛ばないな。

ゴムで動く車でいろいろ実験しよう。

本時

問題①

ゴムで動く車は、どこまで速く行くことができるのだろうか。

○ 全体で情報交換を行い、気づきを

- ・長く伸ばすと、どこまでもいけそうだ。
- ・短く伸ばすと、近くにしか届かないかもしれない。
- ・ゴムは使えば使うほど、弱くなるかもしれない。

○グループ毎に情報交換を行い、仮説をたてる。（～すれば、ゴールに止めることができるだろう。）

予想 ゴムは伸ばせば伸ばすほど、早く遠くに車を止めることができるだろう。

○ 実験を繰り返し行いながら情報交換を行い、より確かな実験結果を求める。

考察 ゴムは伸ばせば伸ばすほど、物を動かす力が強くなる。

問題②

ゴムを伸ばす長さを工夫して、ぴったり車を止めることはできないだろうか。

類型化して追究していく課題を設定する。

- ・長く伸ばすと、ゴールを過ぎていきそうだ。
- ・短く伸ばすと、ゴールまで届かないかもしれない。
- ・伸ばす長さを中間にするとぴったり止まるのではないか。

予想 ゴムの伸ばす長さを前の時間の中間ぐらいの長さにすれば、ゴールにぴったり止めることができるだろう。

考察 ねらったところに車を止まるには、輪ゴムの長さを調節するとよい。

○それぞれの実験結果から気付いたこと、考察し、まとめる。

○風やゴムの力が使われている身の回りのものについて話し合う。