

## 第3学年 理科学習指導案

### 1 単元名 風やゴムで動かそう

### 2 単元について

本単元は、学習指導要領の第3学年「エネルギー」についての基本的な見方や科学的な概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの見方」にかかわるものであり、第5学年「A（2）振り子の運動」の学習につながるものである。ここでは、風やゴムの働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、風やゴムを働かせたときの現象の違いを比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、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ことがねらいである。

また本単元では、風を受けたときの動きやゴムを働かせたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視する。そして、得られた結果を比較したり表に整理したりすることを通して、風やゴムの動きについて捉えるようにする。言葉でうまく表現できなくても、疑問や仮説をもって能動的に追求する楽しさを味わう経験を積むことのできる単元であり、今後の理科の学習を進めていくうえで、児童が意欲的に理科の学習に取り組むきっかけにもなる単元である。

(中略)

3年生で扱う教材の「風車」「ゴム」「磁石」「豆電球」などは、児童の興味や関心を喚起するものであり、児童が個々に扱い学習することに適していると考えられる。児童にとっては、楽しみである一方、日常生活の中でその性質や働きについてはあまり意識していないことでもある。「ゴム」は衣類やおもちゃなどに使用されているため、その性質については直感的体験的に理解をしていると考えられる。

理科の入門期における実験で大切なことは、遊びから学習へと転換していく過程を構成していくことと、実験から何が分かったのかを児童に捉えさせることである。そのため、自由に遊ぶ中で自分たちが見いだしたことを表現させ、それをもとに学習が進むようにしたい。まず、自由に試してみ、分かったことや、気づいたこと、困ったことなどを箇条書きの文章やメモ、図などに記録させる。そして、蓄積した内容を自分なりの言葉で発表する機会を設け、学級全体で交流する。このとき、他の児童が気づいていないことを見いだした児童の考えを取り上げたり、まだ試していないことがあれば再度時間をとって試させたりする。児童の見いだした気づきから学習課題を設定し、学習の流れを作りながら実験へと結びつけたい。

実験から何が分かったかを意識させるためには、実験の意味をとらえる思考の流れを体験させ、そのよさを知らせていくことが必要である。そのために、「何と何を比べ、何を調べるか」、「何を变えて、何を同じにするか」という条件を指導者から問いかけ、実験の意味や実験を進めるために必要なことを確認しながら学習を展開していきたい。

### 3 単元の目標

風やゴムの働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、風やゴムの力を働かせたときの現象の違いを比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、風やゴムのものを動か

す働きについての考えをもつことができるようにする。

自然への関心・意欲・態度	○風之力やゴム之力で物が動くときの現象に興味・関心をもち、進んで風やゴムの働きについて調べようとする。
科学的な思考・表現	○風の強さを変えたり、ゴムを引っぱったりねじったりしたときの物の動く様子を比較して考えたり、風やゴムの働きについて考えたりする。
観察・実験の技能	○風の強さやゴムの伸びなどと物の動きとの関係を調べ、結果を表に整理することができる。
自然事象についての知識・理解	○風やゴムの力は物を動かすことができることを理解する。

#### 4 単元の評価規準

	自然への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然現象についての知識・理解
風のはたらき	①風によって物が動くことに興味をもち、進んで風を感じたり風を使って遊んだりして風のはたらきについて調べようとしている。	①実験結果をもとに風の強さによる物の動き方の違いについて、風が強いときと弱いときの様子を比較、考察し、自分の考えを表現している。	①風で動く車を作り、当てる風の強さによる車の動き方の違いについて調べ、結果を記録している。	①風には物を動かすはたらきがあり、そのはたらきは風が強くなるほど大きくなることを理解している。
ゴムのはたらき	②ゴムによって物が動くことに興味をもち、進んでゴムを使って遊び、ゴムのはたらきについて調べようとしている。	②実験結果をもとにゴムを引っぱったり、ねじったりしたときの物の動き方の違いについて比較、考察し、自分の考えを表現している。	②ゴムで動く車を作りゴムを引っぱったり、ねじったりしたときの車の動き方の違いについて調べ、結果を記録している。	②ゴムには物を動かすはたらきがあり、そのはたらきはゴムを引っぱるほど大きくなることを理解している。

#### 5 学習計画（全10時間）

##### 第1次 風のはたらき（4時間）

第1時	おもちゃを作って動かす方法を考えよう。  (自然への関心・意欲・態度①)
第2・3時	風の強さを変えると物の動きはどのように変わるのだろう。  (科学的な思考・表現①)(観察実験の技能①)
第4時	ゴールに車を止める方法を考えよう。  (自然事象についての知識・理解①)

##### 第2次 ゴムのはたらき（5時間）

第1時	ゴムにはどのようなはたらきがあるだろう。  (自然への関心・意欲・態度②)
-----	---

第2・3時 ゴムを使って、車を遠くまで走らせる方法を考え、調べよう。  
(科学的な思考・表現②) (観察・実験の技能②)

第4時 ゴール内に車を止める方法を考え、仮説を立て調べよう。(本時)  
(科学的な思考・表現②)

第5時 ゴムの種類や本数を変えて、ゴール内に車を止める方法を考え、予想して調べよう。  
(科学的な思考・表現②)

第3次 学習のまとめをしよう (1時間)

第1時 風の力やゴムの力について学習したことをまとめよう。  
(自然事象についての知識・理解①②)

6 本時の学習

(1) 目標 (評価観点)

ゴムで動く車を、決められた範囲内に止める実験を通して、ゴムの引き具合による車の動き方の違いについて結果を比較し、自分の考えを表現することができる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備物

- ・児童…ゴムで動く自動車 (模型)、ゴム、ホワイトボード、ホワイトボードマーカー
- ・教師…ホワイトボード、ホワイトボードマーカー、ゴム (交換用)、自動車 (模型) (予備)、磁石 (掲示用)

(3) 学習過程

学 習 活 動	・教師の支援と指導上の留意点 ○評価 (方法)
1 前時の学習を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の実験結果から、ゴムの引き具合によって車の動く距離に違いがあったことを、結果表を提示して確認する。</li> </ul>
<p>2 本時のねらいをつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>どうすればねらったところに車をピタッと止められるのだろうか。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0; background-color: #e0f2f1;"> <p><b>10の視点①</b> 「やってみたい!」と思わせる課題を設定することで、実験に対する意欲が向上し、児童の主体的な学びへとつなげることができます。</p> </div> <p>3 仮説を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>&lt;予想される仮説&gt; ゴールに届かなかったらゴムを引く長さを大きくし、ゴールを超えてしまったらゴムを引く長さを小さくすれば、ねらったところに車をピタッと止められるだろう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴムの引き具合を変え、決められた範囲に車を止めることを確認する。その際、車体の一部でもゴールに入っていればよいことを伝える。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0; background-color: #e0f2f1;"> <p>前時の学びを根拠として予想したり、仮説を立てたりすることで、目的意識をもって実験に取り組むことができます。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各自で思考する時間をとる。</li> <li>・前時の結果を根拠とし予想するよう伝える。</li> <li>・話型 (～すれば～になるだろう) を提示し、仮説を立てさせる。</li> </ul>

4 実験をする。

5 実験結果を発表する。

6 実験結果の考察をする。

#### 10の視点④

実験結果の発表の際、大きなグラフ用紙に各児童の結果をシールでプロットすることで、全員の結果を視覚的に捉えることができ、実験結果の共有につながっています。

また、結果を共有し、自分の結果と比較、考察することで、思考を整理することができます。

7 学習のまとめと振り返りをする。

#### <まとめ>

ねらったところに車を止めるには、ゴムを引く長さを調節するとよい。

#### 10の視点⑧

児童の言葉をつなげて「まとめ」とすることで、学習を自分事として捉えさせ、達成感を持たせることができます。

また、「疑問に思ったこと」や「調べてみたいこと」を記入させることで、次時の学習へつなげていきます。

次時の学習への意欲につながるような本時の振り返りの工夫が重要です。

○前時の結果を根拠にゴムを引く長さを決め、調節の仕方を考えている。(ワークシート、発表)

- ・結果を比較しながら、「予想・実験・見直し」をくり返し、適切なゴムの引き具合を探っていくように声をかける。
- ・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、再現できるかどうかを確かめさせる。

・全員が結果を発表し、**グラフにシールを貼る。**  
(ゴールに止めることができたときのゴムの長さの位置にシールを貼る。)

- ・結果をおさえる。(ゴムの長さを□cmにくらいにすれば、ゴールに止めることができるか)

- ・実験結果から言えることは何かを、各自で考える時間をとる。

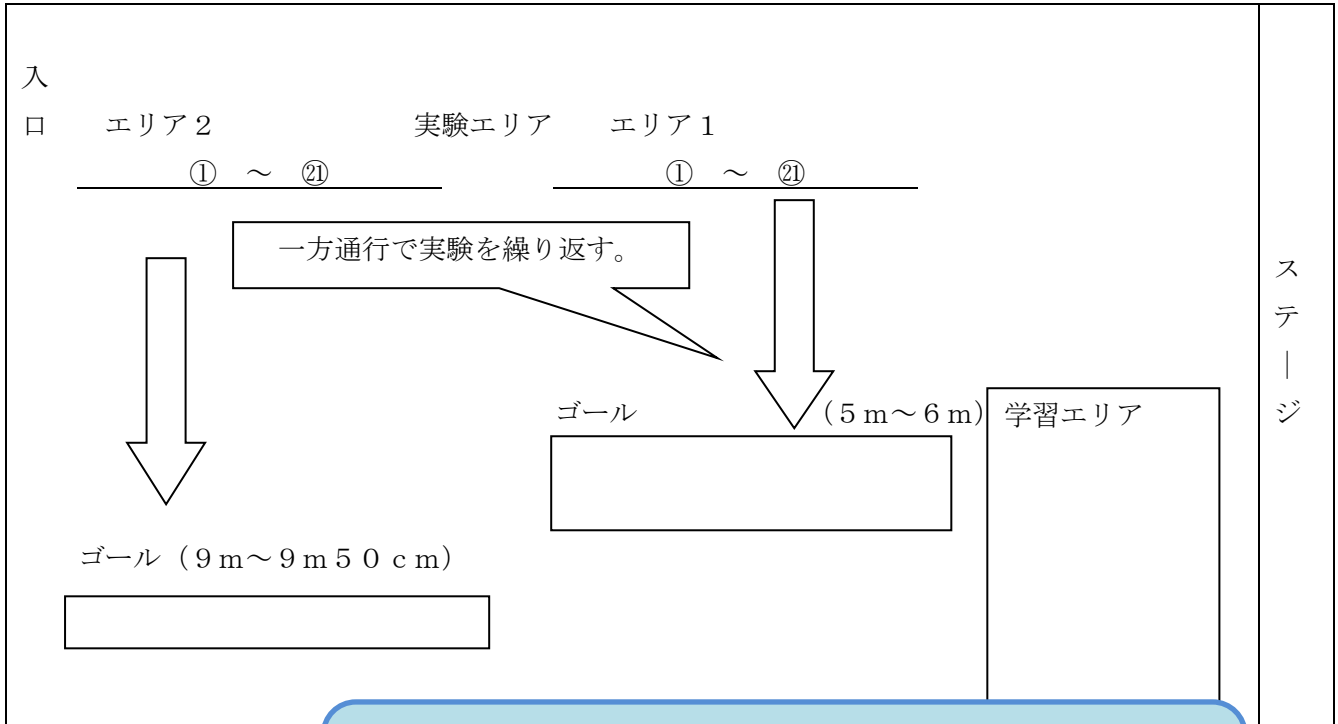
○ゴムの引き具合を調節することによって、物の動きを調節できることに気づけているか。

(ワークシート)

- ・実験結果から言えることを発表させ、児童の言葉でまとめる。

- ・本時の学習の振り返りと、さらに疑問に思ったことや調べてみたいことについても記入させる。

\*場の設定について 本時は、体育館で実施する。



## 板書計画

授業展開に即した板書計画に基づき、児童にとって分かりやすい板書を心がけることで、学習のねらいと考えた道筋が分かり、児童の理解や思考を助ける板書につなげることができます。

ねらい

どうすればねらったところに車をピタッと止められるのだろうか。

予想

- ・ゴムの長さ □ cm ~ △ cmの間？
- ・ゴールに届かなかつたら…  
ゴールをこえたら…

気がついたこと

- ・ゴールにとどかなかつたら…  
引くゴムを長くする  
(つよく引っぱる)
- ・ゴールラインをこえてしまったら…  
引くゴムを短くする  
(弱く引っぱる)

まとめ

ねらったところに車を止めるには、ゴムを引く長さを調節すればよい。