

理科小学3年生（風やゴムのはたらき）

○単元計画・構成

| 提案項目 | 内容 |
|--------------------------|---|
| 実施時期 | 6月下旬ごろ |
| キーワード | 風，ゴム，エネルギー |
| エネルギー教育実践パイロット校4つの課題との関連 | <p>A-2 資源小国である日本としては、エネルギー資源の輸入を特定の国に頼りすぎないことが重要である。</p> <p>B-3 地球温暖化問題の解決に向けた温室効果ガスの大幅な削減のためには、現在の技術だけでは限界があり、革新的なエネルギー技術の開発が不可欠であること。</p> <p>C-4 太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、国産で温室効果ガスを排出しないエネルギー源であるが、現時点では、発電に要するコストの高さや供給の不安定さなどの課題も抱えていること。</p> <p>D-3 省エネを進めるためには、私たち一人一人が常に省エネを意識し、日常生活で実践することが重要である。</p> |
| 単元計画・構成 (全9時間) | <p>第1次 風やゴムのはたらき（1時間） ・風にはどんな力があるだろうか。</p> <p>第2次 風車をつくろう（4時間） ・風の強さと回り方にはどのような関係があるだろうか。 ・風の強さと持ち上げる力にはどのような関係があるだろうか。 (本時案)</p> <p>第3次 ゴムで動く車をつくろう（4時間） ・輪ゴムののびの長さや車の走り方にはどのような関係があるだろうか。 ・輪ゴムの数と車の走り方にはどのような関係があるだろうか。</p> |
| 他の単元との関連 | <p>小学4年生「電気のはたらき～乾電池と光電池～」 小学5年生「電流のはたらき～電磁石でパワフル・省エネ～」 小学6年生「電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行」 中学2年生「電流」（電気とそのエネルギー） 中学3年生「力学的エネルギー」</p> |
| 子どもが獲得する見方や考え方 | <p><エネルギー教育の視点> ・風が風車を回すことを知り、風の強さと回り方の関係について考えることができる。 ・ゴムで動く車をつくり、ゴムを使用して走らせることにより、ゴムののびや数との関係について考えることができる。</p> <p><理科の視点> ・風やゴムの力をはたら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、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見方、考え方を養う。</p> |
| 教師の持つ指導ポイント | <p><エネルギー教育の視点> ・風車をつくり方によってよく回る物と回らない物があることを確認する。 ・風の強さと風車の回り方の関係について気づかせる。 ・ゴムののびや数とゴムで動く車の動く距離との関係について気づかせる。 ・風によって発電するシステムとして風力発電があることに気づかせる。</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>教師の持つ 指導ポイント (つづき)</p> | <p><理科の視点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・風を当てたときの物が動く様子を比較しながら、風の強さによって風車の動く様子に違いがあることを調べ、風の力は物を動かすことができることをとらえられるようにする。 ・ゴムを引っばったり、数を増やしたりしたときのゴムで動く車の様子を比較しながら、ゴムの元に戻ろうとする力の強さによって動く様子に違いがあることを調べ、ゴムの力は物を動かすことができることをとらえられるようにする。 |
| <p>評価規準</p> | <p><エネルギー教育の視点></p> <p>(自然事象への関心・意欲・態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物が、風の力・ゴムの力で動くことに興味・関心をもち、進んで風と物・ゴムと物との関係から調べようとする。 <p>(科学的な思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さ、ゴムを引っばったときの物の動く様子から比較し考え、風と物・ゴムと物との関係について考えることができる。 <p>(観察・実験の技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さ、ゴムののびなどと物の動きとの関係を調べ、結果を表に整理したり、考えを表に表したりすることができる。 <p>(自然事象についての知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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ことができる。 ・風による発電システムとしての風力発電があることを知る。 <hr/> <p><理科の視点></p> <p>(自然事象への関心・意欲・態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の力やゴムの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。 <p>(科学的な思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さを変えたり、ゴムを引っば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ことができる。 <p>(観察・実験の技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風の強さやゴムののびなどと物の動きとの関係を調べ、結果を表に整理したり、考えを分かりやすく表したりすることができる。 <p>(自然事象についての知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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ことができる。 |

○本時の学習指導案(指導項目) 単元のテーマ名：風やゴムのはたらき

第2次 風車をつくろう

- ・風の強さと持ち上げる力にはどのような関係があるだろうか。(4・5時間目/全9時間)

| 学習過程 | 指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|-----|-----|----|--|--|--|----|--|--|--|--|
| <p>1. 学習課題の確認</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 風の力でものを持ち上げることができるだろうか。 </div> <p>2. 予想と意見交流</p> <p>3. 実験方法の確認</p> <table border="1" data-bbox="165 1346 627 1489"> <thead> <tr> <th>風の強さ</th> <th>1回目</th> <th>2回目</th> <th>3回目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弱い</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>強い</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 結果の確認と考察</p> <p>5. 本時のまとめ</p> | 風の強さ | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 弱い | | | | 強い | | | | <p>○前時の風の強さと風車の回り方との関係を確認し、風車にひもをつけると、風の力によって物を持ち上げることができるのか、問いかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風車をペットボトルか鉄製スタンドに固定して使用する。 <p><準備物> 風車(ペットボトルを切って作成したもの), 鉄製スタンド, 紙コップ, 糸, 粘土(重りとして使用), 送風機</p> <p>○風で重りを持ち上げることができるのか予想し, 意見の交流を行う。</p> <p>○前時の風車が回る様子から, 重りを持ち上げることができるのか考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な重さ(g)については, 算数科でも学習していない場合が考えられるため, 具体的な重さではなく, 粘土を提示して考えさせるようにする。 ・子どもたちの予想を出させ, どれぐらいの重さならば持ち上げることができるのか, 意見の交流を行う。 ・送風機の風の強さについても確認を行うようにする。 <p>○風の強さによって何gの粘土まで持ち上げることができるのか実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験は, 班で行い, 実験と記録を同時に行うようにする。 ・実験は, 何度も行い, どこまで持ち上げることができるのか調べる。 <p>○各班の実験結果を黒板にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風は, 物を持ち上げることができることを確認する。 ・風が強いときと弱いときの記録の比較をさせる。 ・風が強い方が重たい粘土を持ち上げることができることを確認する。 <p>○本時を振り返らせるとともに, 風力発電のシステムについて簡単に説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風力を使った風力発電があることを伝える。 ・風力発電は, 本時の実験からもわかるように, 強い風が吹くと羽根がまわり, 発電されるシステムであることを伝える。 |
| 風の強さ | 1回目 | 2回目 | 3回目 | | | | | | | | | | |
| 弱い | | | | | | | | | | | | | |
| 強い | | | | | | | | | | | | | |