

風とゴムの力のはたらき

1. 単元名 「風とゴムの力のはたらき」(啓林館)

2. 単元目標

風とゴムの力とものの動くようすに着目して、それらを比較しながら、風とゴムの力のはたらきを調べる活動を通して、それらについての理解をはかり、観察・実験などに関する技能を身につけるとともに、おもに差異点や共通点をもとに、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3. 指導について

(1) 児童について

本学級の児童(32人)にアンケートをすると、「①理科の学習はおもしろい。」という質問に対して、29人が肯定的に捉えていて、3年生から始まった理科に対して意欲的に取り組んでいることがわかる。「②自分の考えや、予想を書くことができる。」では、「とてもよくあてはまる。」が9人と少なく、「あまりあてはまらない。」と答えている児童が12人おり、予想や考えを書くことを苦手と思っている児童が一定数いることがわかる。「③実験・観察することが好きだ。」では、肯定的に捉えている児童が多く、実験や観察の楽しさが理科の学習の意欲につながっていると思われる。

アンケート項目	とてもよくあてはまる。	だいたいあてはまる。	あまりあてはまらない。	あてはまらない。
①理科の学習はおもしろい。	17人	12人	2人	1人
②自分の考えや、予想を書くことができる。	9人	11人	12人	0人
③実験・観察することが好きだ。	19人	10人	2人	1人

【理科学習のアンケート1回目 実施日5月24日 全体32人】

また、学校生活において素直に物事を考え、前向きに活動に取り組もうとする児童が多く見られる。しかし、自己の考えを表現することに関しては消極的な児童が多く、何を書いているのかわからずに周りが答えることを待つ児童も多い。児童は、2年生の生活科「おもちゃ作り」の学習において、ゴムや風で動くおもちゃ作りを経験している。これは、身近にある物を使っておもちゃを作ったり、遊びを工夫したりして楽しむことをねらいとし、自分たちが作った車がどのようにすればよく動くかと試行錯誤しながら、意欲的に取り組んだ。また、3年生の「たねをまこう」の単元では、発芽したヒマワリ・ホウセンカ・マリーゴールドのそれぞれの子葉を比べ、共通点を見つけたり、その後に出てきた葉を比べて差異点を見つけたりすることを行った。

(2) 単元について

本単元は、風とゴムの力の働きについて、力と物の動く様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、「風の力は、物を動かすことができること。また、風の力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること。」「ゴムの力は、物を動かすことができること。また、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること。」を理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けることをねらいとしている。また、風とゴムの力で物が動く様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、風とゴムの力の働きについての問題を見だし、表現する力を育てる単元である。また、5年の「ふりこのきまり」や6年の「てこのはたらき」などの物質とエネルギーの領域へとつながる単元でもある。

(3) 指導について

①主体的・対話的で深い学び

指導にあたっては、児童の興味・関心、意欲を大事にした学習を展開したい。そのため、一人ひとりが車を作り、自由に走らせる活動を十分に行わせる。具体物を操作する活動を通して、分かったことや気付いたこと、見つけたことを出し合い、交流する時間をもつ。そこで生まれた疑問(なぞ)を基に、風やゴムの力のはたらきについて、各自が問題を見だし学習課題を設定して学習を進めていく。そして、グループで問題を解決するための方法を話し合ったり、予想を確かめたりして、主体的に問題解決しようとする態度を育てたい。このような、主体的・対話的な学びを風のはたらきと、ゴムの力のはたらきの学習において行うことで、より深い学びにつなげることをねらいとする。

また、本単元で児童は、理科において初めて比較実験を行う。さらに、事象に対する気付きから、問題を見だし、予想を立てて実験し、結果を整理して考察するという問題解決の過程を通して学ぶ初めての学習である。そこで、児童が見通しをもって問題解決が図れるように、児童の見いだした気付きから、問題解決学習の流れを一つ一つ確認しながら丁寧に取り組みたい。そうすることにより、本校の課題である児童の思考力・判断力・表現力を育むとともに、児童がさらに主体的に問題解決しようとする意欲や探究心を喚起し、深い学びにつなげていけると考える。

②理科の見方・考え方

風やゴムの力で物が動く様子を調べる活動の中で、「量的・関係的」な見方を働かせ、風やゴムの力のはたらきを捉えさせるようにする。そこで、風やゴムの力と物が動く様子に着目させ、差異点や共通点を基に問題を見いださせる。また、力の大きさの変化と物が動く様子の変化の関係を調べ、結果を比較して考察させる。その際、実験結果の具体的な数値を表に整理させる。そのことで、2つの関係が比較しやすくなるとともに、他のグループの結果とも比べることができ、より客観性のある結論に導いていけると考える。そして、その結果を基に考察させることで、風やゴムの力のはたらきについての理解を深めさせたい。

学習活動を展開するにあたり、以下の2つの方法を主に用いる。一つ目は、クロームブックの活用である。疑問(なぞ)から問題を見いだす際に、ミライシードのムーブノートを使うことにより、児童がどの疑問(なぞ)に興味をもったかを指導者がスムーズに把握できると考える。さらに、誰がどのような問題を見いだしたのか互いに共有し、確認することが可能となる。二つ目は、疑問から問題を見いだす際に、選択肢を用意することである。そうすることで、自分の考えを表現することが苦手な児童への支援になると考える。

4. 単元の評価基準

ア. 知識・技能	イ. 思考・判断・表現	ウ. 主体的に学習に取り組む態度
<p>①風のはたらきについて、送風機などを正しく扱いながら調べ、結果をわかりやすく記録している。</p> <p>②風の力は、ものを動かすことができること。また風の力の大きさを変えると、ものが動くようすも変わることを理解している。</p> <p>③ゴムの力のはたらきについて、器具を正しく扱いながら調べ、結果をわかりやすく記録している。</p> <p>④ゴムの力は、ものを動かすことができること、また、ゴムの力の大きさを変えると、ものが動くようすも変わることを理解している。</p>	<p>①風の強さと車が動く距離の関係について、問題を見いだしている。</p> <p>②風の力のはたらきについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。</p> <p>③ゴムをのばす長さで車が動く距離の関係について、問題を見いだしている。</p> <p>④ゴムの力のはたらきについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。</p>	<p>①風やゴムの力をはたらかせたときの現象に進んでかかわり、他者とかがわりながら調べようとしている。</p> <p>②風とゴムの力のはたらきについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

5. 指導の評価の計画

次	時	○主な学習内容・学習活動 ・教師の支援	主に働かせる理科の見方・考え方	評価規準 評価方法
単元導入	1	<p>○風で動く物について、身の回りから見つかり、生活科でつくったおもちゃを思い出したりして話し合う。</p> <p>・風の力によってものが動くことに気付けるように、ヨットやこいのぼりなどの風で動いている身の回りの物の写真を提示したり、生活科でつくった風で動くおもちゃを提示したりする。</p>		<p>ウー①</p> <p>行動観察</p> <p>発言</p>
第1次	2	<p>○風で動く車を作り、うちわで仰いだり送風機を使ったりして自由に風 Car を動かす。</p> <p>・風 Car がよく進んだときと、あまり進まなかったときとの差異点や共通点に着目させる。</p> <p>○ノートに疑問(なぞ)を書かせ、</p>	<p>理科の見方・考え方</p> <p>・量的・関係的な見方を働かせ、風 Car の進み方を比較しながら、差異点や共通点</p>	<p>イー①</p> <p>発言</p> <p>ノート</p> <p>クロームブック</p> <p>ワークシート</p>

風 の 力 の は た ら き	<p>chromebook のムーブノートで自分の視点に近い選択肢を選ばせ、問題を見いだす。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一人ひとりにノートに多くの疑問(なぞ)を書かせ、様々な視点から風の力と物が進む距離の関係について考えさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>選択肢</p> <p><input type="checkbox"/>風の強さと風 Car のすすむきより</p> <p><input type="checkbox"/>帆の大きさと風 Car のすすむきより</p> <p><input type="checkbox"/>その他</p> </div> <p>○選んだ視点をもとに3~4人のグループに分かれ、グループで話し合い、グループの問題を見いだす。</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じ視点の者が集まることで、問題について話しやすくさせる。 	を明らかにし、問題を見いだす。	
3	<p>○グループで決めた問題について、風 Car の動き方は、どのように変わるのかについて予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 憶測で予想をさせるのではなく、これまでの経験や知っていることをもとにして考えさせる。 <p>○予想を確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> うちわだと結果に差が出ることに気付かせる。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理科の考え方</div> <ul style="list-style-type: none"> 自然の事物・現象(風 Car がよく進んだこと)と既習の内容や今まで生活経験を関係付けて予想や仮説を考える。 	<p>ウー①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">行動観察</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div>
4	<p>○グループで実験を行い、結果を記録する。</p> <p>○実験の結果を基に話し合い、考察する。</p> <p>○風の力のほかに、車を動かす方法について考えを出し合い、次時の活動について話し合う。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理科の考え方</div> <ul style="list-style-type: none"> 実験結果を比較し、表に表し、考察してまとめる。 	<p>アー①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <p>イー②</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div> <p>アー②</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div>
第 2 次 ゴ ム	<p>○ゴムで動く車を作り、のばしたり、ちぢめたりしながら自由にゴム Car を動かす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ゴム Car がよく進んだときと、あまり進まなかったときの差異点や共通点に着目させる。 <p>○ノートに疑問(なぞ)を書き出し、chromebook のムーブノートで自分の視点に近い選択肢を選ばせ、問題を見いだす。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理科の見方・考え方</div> <ul style="list-style-type: none"> 量的・関係的な見方を働かせ、ゴム Car の進み方を比較しながら、差異点や共通点を明らかにし、問題を見いだす。 	<p>イー③</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ノート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">クロームブック</div>

<p>の 力 の は た ら き</p>	<p>・一人ひとりにノートに多くの疑問(なぞ)を書かせ、様々な視点からゴムの力と物が進む距離の関係について考えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>選択肢</p> <p><input type="checkbox"/>ゴムののばす長さでゴム Car のすすむきより</p> <p><input type="checkbox"/>ゴムの本数とゴム Car のすすむきより</p> <p><input type="checkbox"/>ゴムの太さとゴム Car のすすむきより</p> <p><input type="checkbox"/>その他</p> </div>		
<p>6 ※ 本 時</p>	<p>○選んだ視点をもとに3~4人のグループに分かれ、グループで話し合い、グループの問題を見いだす。</p> <p>・同じ視点の者が集まることで、問題について話しやすくさせる。</p> <p>○グループで決めた問題について、ゴム Car の動き方は、どのように変わるのかについて予想する。</p> <p>・憶測予想をさせるのではなく、今までの経験や知っていることを基にして考えさせる。</p> <p>○予想を確かめる方法を考える。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>理科の考え方</p> <p>・自然の事物・現象(ゴム Car がよく進んだこと)と既習の内容や今まで生活経験を関係付けて予想や仮説を考える。</p> </div>	<p>イー③</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">行動観察</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <p>ウー①</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">行動観察</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div>
	<p>7</p> <p>○ゴムの力をかえたときの車の進む距離の変わり方を比べながら調べる。</p> <p>○グループで実験の結果を基に話し合い、考察をまとめる。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>理科の考え方</p> <p>・実験結果を比較し、表に表し考察してまとめる。</p> </div>	<p>アー③</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <p>イー④</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ワークシート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発言</div>
<p>まとめ</p>	<p>8</p> <p>○風やゴムの力のはたらきでわかったことを図やイラストを使って、まとめる。</p>		<p>ウー②</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ノート</div>

6. 本時

(1) 本時の目標

各自がもった疑問をもとにグループで問題を見だし、予想や方法を考えよう。

(2) 本時の展開

学習活動・学習内容 働かせる【見方】《考え方》	○指導上の留意点(支援)、手立て	評価規準 評価方法 ●準備物
1. 本時のめあてを確認する。		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> グループで問題や方ほうについて話し合おう。 </div>		
2. 同じ視点のメンバーが3~4人集まり、話し合っグループで1つの問題を見いだす。 【理科の見方】 ・前時にゴムCarを動かす活動をして思った共通点や差異点を思い出させる。	○各自が考えをもつことで、活発に話し合いをさせる。 ○グループで1つの問題を見だし、ワークシートに書かせる。	イー③ 発言 行動観察 ワークシート ●クロームブック ●ワークシート
3. グループで決めた問題について、ゴムCarの動き方は、どのように変わるのかについて予想する。	○自然の事物・現象(ゴムCarがよく進んだこと)と既習の内容や今まで生活経験を関係付けて予想や仮説を考えさせる。 ○各自で予想をさせる。	ウー① 発言 行動観察 ワークシート
4. 予想を確かめる方法をグループで話し合っ、考える。		
5. 学習の振り返りをする。	○各グループがどのような実験をするのか確認する。次の実験への見通しをもたせる。	