

第3学年理科科学学習指導案

1. 単元名

「風とゴムの力のはたらき」

2. 単元の目標

(1) 理科としての目標

- 風とゴムの働きについて、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、風やゴムの力は、物を動かすことができることや、風や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捉えることができる。
- 風とゴムの力で物が動く様子について追求する中で、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、表現することができる。

(2) 汎用的スキル

- 知りたいことを自分の問題とて捉え、見通しをもって探究することができる（問題解決力・先を見通す力）

(3) 態度・価値

- エネルギーに興味・関心をもち、知りたいことや解決したいことを見つけようとすることができる。（好奇心・探究心）

3. 児童の実態

3年生は理科の授業が始まった学年である。児童は4月に生物領域の単元で、観察を中心とした活動を行なってきた。本単元は初のA領域（エネルギー領域）である。児童が現象を予想し、実験を行なう活動は初めてとなる。車を走らせる遊びを通して、現象の違いに気づき、エネルギーの見方で実験を行う活動を重視していく。児童にとってゴムは生活やものづくりを通して馴染深い。そして、ゴムを長く引っぱると戻ろうとする働きが強まることも体感で知っている。しかし、児童はゴムが元に戻ろうとする様子をエネルギー（力）として捉えていない。また、ゴムを長く引っぱれば物を遠くまで動かすことは経験から理解していても、量的な見方はしておらず、きまりや関係性についても未知である。

4. 単元について

①教科から見た特性

風とゴムの働きについて、力と物の動く様子を「比較」できる教材として、台車を選定している。車が走る速さや距離を量的・関係的に比較しながら問題解決を図っていく。具体的には、風やゴムの力を感じ、その力と物の動いた様子との関係から問題を見だしたり、力を風量つまみの数やゴムを引く長さで数量化し、それぞれを表やグラフに整理したりすることで、比較して考え、問題解決の基礎をおさえることができるようにしていく。本単元は中学校で学習する「力の働き」などの学習に関係する重要な基本概念といえる。現象を数値化し表やグラフで整理する活動は本単元が初となる。棒グラフにまとめながら実験結果を視覚的に比べる手段を学んだり、考察がしやすくなるよう台車や進んだ距離の測り方などの器具や場の設定を丁寧に行なったりしていく必要がある。

②汎用的スキルや態度・価値育成の観点からみた特性

風の力やゴムの力で車が動く体験的な活動を重視しながら、エネルギーとしての見方を働かせながら車の進みと風やゴムの力を関係付けられるような問題が得られるようにしていく。児童が何に疑問をもち、何を知りたく、何を明らかにするのかを明確にしながら、問題を自分事として捉え、探究する力を育む。このような探究するための土台をつくることで、問題解決力を育むことに有効であると考ええる。

5. 単元計画と資質・能力を育成する主な手立て（全8時間 本時5/8時間）

	学習活動	関連する主な資質・能力	資質・能力を育成する主な手立て
第1次 (4時間)	ゴムで車が動く遊びを通して、諸感覚でエネルギーを感じ取り、ゴムや風をエネルギーの見方で興味・関心をもち、	○感性・表現・創造の力	○体験の活動を保障し、そこから得られる現象を感じ取る言葉かけをしながら、エネルギーに対する興味・関心がもてる体験的活動の場の設定
第2次 (4時間)	共通点や差異点を基に、風の力の働きについての問題を見出し、表現している。	○問題解決能力 ○先を見通す力	○差異点や共通点を見出せる場の設定 ○他者の意見を聞き、自分の意見と照らし合わせて考える場の設定

6, 本時の学習指導

(1) 本時のねらい

- ・ゴムの力を体感し、ゴムの力で動く模型自動車の進みを量的に捉える活動を行いながら、共通点や差異点に注目し、問題を見いだすことができる。

(2) 本時の展開

時間	○学習活動 ・予想される児童の反応	◇資質・能力を育成する主な手立て◆評価
導入 10 分	○生活で使われるゴムについて話し合う。 ・物をまとめるときにゴムを使います。 ・ゴムを飛ばして遊んだことがあります。 ○ゴムに触れ、ゴムを伸ばしたり、縮めたりしたときの感触について話し合う。 ・たくさん伸ばすと力がある。 ・伸ばすと元に戻ろうとする。 ・たくさん伸ばすとともに戻ろうとする力が強くなる。 ○ゴムを伸ばしたときのゴムが元に戻ろうとする力を感じ、話し合う。 ・ゴムを伸ばすと、手応えがある。 ・伸ばせば伸ばすほど、力が強くなる。 ・風と同じでゴムの力で車が動かせるかもしれない。	◇ゴムを伸ばす活動を行い、体感を通してゴムから感じられる力を言語化できるようにする。(諸感覚で捉える場の設定: 感性・表現・創造の力) ◇前時まで学習した、風の力と車の進み方の活動と関連して考えられるように話し合いを進めていく。(他の見方や考え方ができる話し合いの設定: 批判的思考力) ◇感じたことを板書し、互いの意見を可視化することで、お互いの思いを喚起する。(他者に対する受容・共感・敬意)
展開 25 分	○ゴムを使って模型自動車を作り、ゴールを決めて走らせる。 ・ゴムをたくさん伸ばすと、遠くまで行く。 ・目的地に止めるにはどうすればいいのかな ・毎回、色々なところに車が止まってしまう。 ・ゴールぴったりに止めるのは難しい。 ・近くで止めたいときはゴムを引きすぎないようにすればいいのかもしれない。 ○模型自動車の動きとその時伸びたゴムの長さについて話し合う。 ・伸ばす長さを長くすると、長い距離を進む ・勢いよく伸ばして放すと、速く進む。 ・ゴムの力と車の進む長さが関係しているかもしれない。 ・ゴムの伸びを数で決めたら、車の進みは毎回同じ距離に決まるのかな。	◇模型自動車の目的地を設定することで、一杯ゴムを伸ばすだけではなく、力を調節せざるを得ない状況をつくり、ゴムの力や車の進み方を量的な視点で捉えられるようにする。 (試行錯誤が可能な場の設定: 批判的思考力) ◇異なる立場の意見を聞くことで、自分の意見をもう一度違う角度から見つめ直すよう促す。(多様な視点から考える必要のあるテーマの設定: 批判的思考力) ◆共通点や差異点を基に、風の力の働きについての問題を見出し、表現している。(記録分析/発言分析)
結末 10 分	問題 ゴムの伸びを決めたら 車の進む きより は決まるのだろうか。 ○問題をもとに予想する。 ・ゴムを決まった数で伸ばしても、車の進む距離にきまりはないと思う。 ・ゴムを急いで伸ばしたときと、優しく伸ばしたときで車の進み方は違うと思う。 ・ゴムを決まった長さで伸ばせば、車は決まった距離だけ進むと思う。 ・ゴムの伸びと車の進みには決まりがあると思う。	◇得られた問題を自分事として捉え、ゴムの力と車の進みの「きまり」という観点で予想が立てられるようにしていく。(多様な考えや意見を価値観がもてる場の設定: 他者に対する受容・共感・敬意) ◇自分の立てた問題に対して予想をもち、考えを顕在化する。(解決するための見通しをもつ: 先を見通す力)

●記録映像 無