

理科学習指導案

木津川市立梅美台小学校

- 1 対 象 第3学年 4組 28名
- 2 日 時 令和5年6月14日 水曜日 第2校時 9:40～10:25
- 3 場 所 理科室(本校舎1階)
- 4 単 元 名 風とゴムの力のはたらき

5 単元について

この単元は、「光のせいしつ」「じしゃくのふしぎ」とともに、エネルギーの基本的な見方や概念の理解を目的とした単元の1つである。これまで、子どもは身近な自然の中に生きる生物について学習してきた。6月のこの時期にはじめて、「A物質・エネルギー」区分の学習をする。ここでは、室内で実際に実験を行いながら、何度も試行して調べることができるため、子どもの興味・関心も高く、理科のスタートの学年として、科学的な追究の第一歩となる単元である。

3年生の児童は、興味を持ち理科に取り組む児童が多い。観察に進んで取り組み、自分の発見や気づきを積極的に発表することができる。一方、興味のないことには取り組むことができなかつたり、気分の浮き沈みが学習態度に直結したりする児童が一定数いる。話し合いにより意見を調整したり、友達の疑問と一緒に解決しようとしたりする態度の育成に努めているところである。

そこで、本単元では、個人での実験を大切にしつつ、グループごとに目標を持たせ、クラス全体で実験結果を交流することで、一つの真理を見つけ出す実験の流れを大切にしたい。生活科「おもちゃづくり」から脱却し、理科の実験であることを意識させ、比較することに重点を置きながら授業を進めたい。風の力とゴムの力の働きを見つけ出し、実験の楽しさを感じさせたい。

6 単元の目標

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、風とゴムの力の働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。

7 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・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を理解している。 ・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している。 ・観察、実験などに関する技能を身に付けている。	・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、表現している。	・風とゴムの力の働きについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

8 学習内容の関連と系統

生活科 おもちゃづくり
↓
3年 4. 風とゴムの力のはたらき
↓
3年 おもちゃランド
5年 7. ふりこのきまり
6年 8. てこのはたらき

中学校
(1)身近な物理現象 (第1学年)
ア(イ) 力の働き
⑦力の働き

9 単元指導計画(全9時間)

次	時	ねらい・学習活動	評価規準 【評価の観点】 〈評価方法〉
導入	1	風とゴムの力のはたらき ○身の回りの風やゴムについて、興味を持ち、調べようとする。 ・風車・たんぼぼの綿毛・こいのぼり ・ヨーヨー・輪ゴム鉄砲・ゴム風船	・風やゴムの力をはたらかせたときの現象に進んで関わり、他者と関わりながら調べようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】〈行動観察・記述分析〉
一 風の力のはたらき	2	○風で動く車を作って動かすことで、遠くまで動かすためにはどうすればいいか、自分の予想をたてる。	・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。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
	3	○予想を交流し、実験計画を立てる。 比較の視点を持ちながら、風の強さ・帆の大きさを変える実験をクラスで役割分担する。	・風の力の働きについて、送風機などの正しく扱うことができる。 【知・技】〈行動観察〉
	4	○実験を行い、結果を記録し整理する。 ○結果を比較することで、風が強くなるほど、ものを動かす働きが大きくなることに気付く。	・風の力の働きについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現できる。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
二 ゴムの力のはたらき 本時	5	○ゴムで動く車を作って動かすことで、遠くまで動かすためにはどうすればいいか、自分の予想をたてる。	・ゴムの伸ばす長さ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。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
	6	○ゴムの伸ばす長さを変える実験を行い、結果を記録し、整理する。 ○結果を比較することで、ゴムの長さを長く伸ばすほど、ものを動かす働きが大きくなることに気付く。	・ゴムの力の働きについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現できる。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
	7	○ゴムの働きについて考え、どうすれば遠くまで車を動かすことができるのか、予想をたて、実験計画を立てる。 比較の視点を持ちながら、ゴムの本数・ゴムの太さを変える実験をクラスで役割分担する。	・ゴムの伸ばす長さ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。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
	8	○実験を行い、結果を記録し整理する。 ○結果を比較することで、ゴムの長さを長く伸ばすほど、ものを動かす働きが大きくなることに気付く。	・ゴムの力の働きについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現できる。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
三 まとめよう	9	○学習のまとめを行う。	・風とゴムの力の働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。 【主体的に学習に取り組む態度】〈行動観察・記述分析〉

- 10 働きかける見方 量的・関係的
風やゴムの力とものが動くようすを、量的・関係的の視点で追究し、風とゴムの力の働きをとらえていく。
- 働きかける考え方 比較する。
風の強さを変えたり、ゴムの伸ばす長さを変えたりして、ものが動く距離の結果を比較しながら、変化の要因に対して考えを深めていく。

11 本時の目標

(1) 【 理科の単元における本時の目標 】

ゴムの力の働きについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現できる。
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する。

(2) 【 「見方・考え方を働かせる」ことにおける目標 】

量的・関係的：ゴムの本数と、車の動く距離の関係に注目する。

ゴムの太さと、車の動く距離の関係に注目する。

条件制御する：一度に2つのことを実験すると、どの要因が影響を与えたのか分からないため、クラスで実験を役割分担する必要があることに気付く。

比較する：ゴムの本数を変えたときの車の進む距離、またはゴムの太さを変えたときの車の進む距離を比べる。

12 本時の展開 (8/9)

過程	学習活動	学習形態	指導上の留意点 (支援員の動き) ☆見方・考え方への働きかけ ★授業の5つの柱	評価規準 【評価の観点】 (評価方法)
導入 10分	○課題を見つける。	一斉	○前時に立てた実験計画を振り返る。 ★具体的準備 実験器具の使い方を確認する。 (実験準備・児童への声掛け)	
展開 25分	ゴムがどんな時に、遠くまで走るか調べよう。			
	○実験を行う。	グループ	○実験を行わせる。 ○結果をノートに記入させる。 ★認知的葛藤 比べることで、「どんな時に遠くまで走るのか」が分かることに気付かせる。 (児童への声掛け・実験補助)	・ゴムの力の働きについて、実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現できる。 【思考・判断・表現】〈記述分析〉
	○考察する。	個人	○自分の考えをノートに記入させる。 ・ゴムの本数が多いときは、手ごたえも大きくなる。 ・太いゴムを使ったときは、手ごたえが大きくなる。 ・ゴムを引っ張る方向と、車の進む向きが逆になる。 ・手ごたえが大きいほど、車を動かす働きも大きくなる。 (考えを書けない児童への声掛け) (実験結果と、児童の意見の集約) ☆比較する ゴムの本数を変えたとき、ゴムの太さを変えたときの、車の進む距離を比べさせる。	十分満足できると判断される状況
	○交流する。	一斉	○クラスで考えを交流させる。 各班の実験結果を交流させる。 ・ゴムが2本のとき、10m車が動いた。 ↓ ・ゴムが2本の時の方が、遠くまで車が動いた。 ↓ ・ゴムの本数を増やすほど、遠くまで車が動いた。 ★社会的構築 各班の結果を関係づけることで、ゴムの力の働きのきまりを見つけさせる。	努力を要する状況への手立て
まとめ 10分	○まとめる。	一斉	○本時のまとめを行わせる。 ゴムの本数が多いほど、車を動かす働きは大きくなる。 ゴムの太さが太いほど、車を動かす働きは大きくなる。	・実験結果のどこを比較すればよいか気付かせる。 ・友達の意見の良いところを見つけさせる。
	○振り返る。	個人	○振り返らせる。 考察するときに大切だと気付いたことを書かせる。 良いと思った友達の意見を書かせる。 なぜそう思ったのか、書ける児童には書かせる。 (児童への声掛け) ★メタ認知 学習時の気付きを振り返らせる。 ★ブリッジング 友達の良さに気付かせる。	

13 板書計画

問題

ゴムがどんな時に、遠くまで走るか調べよう。

計画

実験内容	ゴムの本数を変える	ゴムの太さを変える
役割分担	1・2・3・4班	5・6・7班
ゴムの様子	ゴムの本数 1本と2本	ゴムの太さ 細いと太い

予想

	2本の方が、車が遠くまで動くと思う。	太いほうが、車が遠くまで動くと思う。
--	--------------------	--------------------

けっか

	ゴムの本数を変える	ゴムの太さを変える
10m		
5m		
スタート	1本 2本	細い 太い

考えたこと

・ゴムの本数が多いときは、手ごたえも大きくなる。

・太いゴムを使ったときは、手ごたえが大きくなる。

・ゴムを引っ張る方向と、車の進む向きが逆になる。

・手ごたえが大きいほど、車を動かすはたらきも大きくなる。

・ゴムが2本のとき、10m車が動いた。

↓

・ゴムが2本の時のほうが、遠くまで車が動いた。

↓

・ゴムの本数を増やすほど、遠くまで車が動いた。

まとめ

・ゴムの力が大きくなるほど、車を動かすはたらきも大きくなる。

ふりかえり

考えたこと

の発表で大切だと気付いたこと。

良いと思った友達の意見。

なぜそう思ったのか。

ゴムの太さ	車が動いたときより 1 回目	車が動いたときより 2 回目	車が動いたときより 3 回目
細い			
太い			

○けっかをグラフに表そう

20m		
15m		
10m		
5 m		
スタート	細い	太い

ゴムの本数	車が動いたきより 1 回目	車が動いたきより 2 回目	車が動いたきより 3 回目
1 本			
2 本			

○けっかをグラフに表そう

20m		
15m		
10m		
5 m		
スタート	1 本	2 本