

第3学年 理科学習指導案

日 時：平成27年9月29日（火）
 場 所：久慈市立小久慈小学校 体育館
 学 級：3年1組（男子10名女子10名）
 指導者：田口一茂

1 単元の目標及び指導等について

単元名	風やゴムで動かそう								
単元の目標	風やゴムの力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、風の強さやゴムを伸ばす長さを変えたときの物が動く様子を調べる実験を通して比較する能力をはぐくみ、風やゴムの物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。								
系統性の視点	領域	エネルギー（エネルギーの見方）							
	学年	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高校
	項目	風やゴムの働き		振り子の運動	てこの規則性	力と圧力		運動とエネルギー	運動の表し方 様々な力とその働き
	【これまでの学習】	【これからの学習を受けて】							
	<p>小2の生活科の学習では、身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして、遊びや遊びに使う物を工夫してつくり、その面白さや自然の不思議さに気付き、みんなで遊びを楽しむことができることをねらいとして、風やゴムで動くおもちゃを作る学習を行っている。</p> <p>本単元では生活科での学習や日常経験を基にしながら、風やゴムの働きについて興味・関心をもち、見通しをもって追究する活動を通して比較する能力を育てるとともに、風やゴムの力と物の動き方との関係を理解させることをねらいとする。</p>		<p>本単元は「エネルギー」についての基本的な見方や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る。</p> <p>風やゴムの力による物体の動きの理解は、見えない力を物体の形や運動の様子の変化から読みとることができるという統一的な理解に向けての第一歩である。同じ力学の内容でも、小5の「振り子の運動」では、働く力（重力）や力を受ける物体（おもり）の視点はない。小6の「てこの規則性」では、働く力に加えて、支点から力点や作用点までの距離を考慮することが重要である。したがって本単元は、働く力と物体の運動という二要素による物理現象という視点で、中1の「力と圧力」や中3の「運動とエネルギー」へのつながりが強い。「振り子」と「てこ」は、中3の「運動とエネルギー」や高校物理において、それぞれ「力学的エネルギーと等時性」、「仕事と力のモーメント」で改めて扱われる。</p>		<p>小5「振り子の運動」では、振り子のおもりが一往復する時間は、糸の長さによって変わることを見だし、振り子の運動の規則性を理解させる。</p>		<p>中1の「力と圧力」では、力と物体の形や運動の様子との関係、力の三要素を矢印で表すことを理解させる。また、単位面積当たりに働く力の大きさとしての圧力の概念を身に付けさせる。</p> <p>中3の「運動とエネルギー」では、力のつり合い、運動の速さと向き、力と運動、仕事とエネルギー、力学的エネルギーの保存を理解させる。</p> <p>高校では、物理量の測定と表し方、分析の手法を理解させ、小中で扱った内容も含めて身近な物理現象を、系統的に、本質的に理解させる。</p>		

(1) 児童観

児童は、観察や実験が大好きであり、理科の学習を楽しみにしている。これまでに、自分が育てていた植物を継続的に観察したり、身近な動植物を観察したりする学習を行ってきた。これらを通して、事象の特徴やきまりをまとめるという学習活動を経験してきている。また、課題を意識しながらじっくりと観察して疑問点や気付いたことを記録する学習も継続して行っている。

2学期に入り、前単元「太陽とかげの動きをしらべよう」から実験を実施する機会が多くなった。「自然事象への働きかけ→問題の把握・設定→予想→検証計画の立案→実験→結果→考察→結論」という理科の一連の問題解決過程をより一層意識させて取り組ませている。

本単元の学習の前に、児童の風やゴムのエネルギーに関する理解や素朴概念を把握するため、事前調査を実施した。調査結果は表1の通りである。

表1 風やゴムに関する事前調査の結果 (N=20)

設問	問題	選択肢【括弧内の数字は人数】	選択率 (%)	
エネルギー	1 エネルギーという言葉を知りたり見たりしたことがありますか。	ア ある ・「ご飯食べないとエネルギーが出ないよ」という親の言葉 (多数) ・テレビ番組で ・食品の宣伝で	5 5	
		イ ない	4 5	
風	2 エネルギーという言葉を知りて思い付くことやイメージすることは何ですか。(複数回答)	・体力、元気 (3) ・人間の力 (5) ・車 (2) ・自分の力で何かをすること ・電気 ・スーパーマン ・体の中でつくられる物 ・動けるようにする物		
	3 風という言葉からどんなことを思い浮かべますか。(複数回答)	・自然の風 (5) ・強い風、弱い風 (4) ・温かい風、寒い風 (3) ・見えない物 ・台風 ・紙飛行機 ・風車 ・速さ ・草をゆらす		
	4 風を使って遊んだことはありますか。(複数回答)	ア ある ・紙飛行機 (5) ・竹トンボ (2) ・風車 (2) ・軽い物を浮かせた ・風船をとばした ・袋を持って走って遊んだ ・ブーメラン	5 5	
		イ ない	4 5	
	5 次の中で距離が一番長くなる車はどれだと思いますか。	ア 風の強さが一番強い ・風が強いから (6) ・強いと距離が一番長くなるから (5) ・風が動かすもとだから (2) ・強いと、遠くまで風が届くから (2) ・無回答 (3)	9 0	
イ 風の強さが3つの中で中間		1 0		
ウ 風の強さが一番弱い		0		
ゴム	6 ゴムという言葉からどんなことを思い浮かべますか。(複数回答)	・伸びる (7) ・伸ばして放すと手が痛い (3) ・とんでいく (2) ・結ぶ時に使う (2) ・ゴム鉄砲 ・長くて力が強い		
		ア ある ・割り箸鉄砲 (6) ・ゴムとばし (5) ・ゴムで動く車 (3) ・かえる (2)	3 5	
	8 次の物を使った時、車は動くと思いますか。 (なお、③ネットは、ゴムのようには伸びるが縮まない物として取り上げた)	①ゴム	ア 動くと思う ・引っ張られていて伸びているから (8) ・縮んでいたものが戻るから (5) ・ゴムに力があるから (5) ・無回答 (2)	1 0 0
			イ 動かないと思う	0
		②たこ糸	ア 動くと思う ・ゴムのようには伸びないけど動く (2) ・糸が切れないから動く ・無回答	2 0
			イ 動かないと思う ・ゴムのようには伸びないから (1 5) ・無回答 (1)	8 0
③ネット	ア 動くと思う ・ゴムのようには伸びたから (5)	2 5		
	イ 動かないと思う ・引っ張っても伸びたままだから (8) ・無回答 (7)	7 5		

エネルギーについての児童のとらえ方は、未分化で整理されておらず、半数程度が「エネルギー満タンでフルパワーが出る」「エネルギーがなくなって力が出ない」などのイメージをもっていた。これは「エネルギー」を「動くための源や燃料」としてとらえていると言える。その一方で、残り半数程度の児

童は、「よくわからない」というイメージをもっており、「エネルギー」ということを考えた経験そのものが少ないことがわかった。

次に、風については、半数程度の児童は「紙飛行機」「竹トンボ」「風車」等、風を使って遊んだことがあるが、残りの半数はその経験がないことがわかった。よって、学習の導入の際に、風の力を体感し、風の力によって物が動くことを意識できるような意図的な学習の場の設定が必要であると考えられる。

最後に、ゴムについては、遊んだ経験はあるが、その遊びはゴムを飛ばすような遊びであり、ゴムで何かを動かすという遊びを経験している児童が多くはないことがわかった。よって、学習の導入の際に、ゴムの力を体感できるような意図的な学習の場の設定が必要であると考えられる。また、設問8より、全員がゴムで車を動かせることは知っているが、その理由の多くが、「ゴムが伸びるから」というものであった。また、たこ糸やネットでも車が動く」と回答した児童がそれぞれ2割程度いた。これらから、「ゴムが元に戻ろうとする力」が物を動かしているということについて、意識している児童は少ないと考えられる。

(2) 指導観

本単元は、「エネルギー」についての基本的な見方や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、第3学年の内容A物質・エネルギー(2)「風やゴムで物が動く様子を調べ、風やゴムの働きについての考えをもつことができるようにする。」を具体化したものである。

事象との出会いの際には、風やゴムの力を体感したり、風やゴムを使って動く車を動かしたりする中で、児童が風やゴムの働きについて興味・関心をもって問題を見いだすことができるよう配慮したい。

風の働きについては、風を当てたときの車の動く様子を比較しながら、風の強さによって物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。

ゴムの働きについては、ゴムを引っばったときの車の動く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物の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。

また、風やゴムどちらにもかかわって、風やゴムの力で動く物の動きや動く距離を変えるなど、活動の目的によって、力を調整することができることもとらえさせたい。

以上の学習を通して、「エネルギーの見方」が育った児童の姿として、次の3つを獲得していることが大事だと考えた。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">①風には物を動かす力があり、物が受ける風の強さによって物の動く様子が違う。②ゴムの元に戻ろうとする力には物を動かす力があり、その強さによって物の動く様子が違う。③物の動き方や動く距離を変えることができるなど、風やゴムの力は調整することができる。 |
|--|

第3学年の児童が、単元を通して、上記のようなことに気付き、新たな概念を獲得できることが、「風やゴムには物を動かしたり、変えたりする力があり、その力の強さは変えることができる」という初歩のエネルギーの見方や考え方につながると考えた。そして、その見方や考え方が、「力の大きさを量的に調べることができる」ことをねらいとする、中学校第1学年「力と圧力」の学習へと発展すると考える。

さらに、本単元では、生活科との関連を考慮しながら、風を受けたときやゴムを伸ばしたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視したい。そして、風の強さやゴムの伸びなどと物の動きとの関係を表に整理し、結果を比較することを通して、風やゴムの働きについてとらえるようにする。

以上の考えを基に、第3学年の重点育成能力である「比較する力」を育てるとともに、風やゴムの働きについての科学的な概念の形成を図っていく。

(3) 教材観

上記の指導観に迫るために、児童の実態を踏まえ、理科の問題解決過程を大事にしながら、実験結果を根拠にして思考させ、一つ一つの事象に丁寧に意味付けをしていく。特に、3年生という発達段階を考慮し、自然事象と十分にかかわらせ、その中から生まれた疑問を、自らの問題として主体的に解決していくことを大事に指導していく。

本単元では、始めに風の働きを学習した後に、ゴムの働きを学習する。それぞれの指導を以下の表2のように進めていく。

表2 本単元の指導で大切にしたいこと

		風の働き	ゴムの働き	
自然事象との出会い		<p>風の力を十分に体感する場を設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験用の送風機を使用し、風の強さを強・中・弱の3種類に設定した場を用意する。また、業務用の大型扇風機も使用する。 ・強風や弱風にしたときの風を体全体で体感したり、大きなビニール袋や吹き流しを使って風を感じたりする活動を取り入れる。 ・上記の活動を通して、「風の手ごたえ」を感じさせる。手ごたえという言葉も新たに教え、風の手ごたえを十分に感じさせる。 	<p>ゴムの力を十分に体感する場を設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「細い輪ゴム・太い輪ゴム」、「短い輪ゴム・長い輪ゴム」、「1本の輪ゴム・数本の輪ゴム」の3つの場を設定し、それぞれでゴムの伸び縮みを体感させる。 ・上記の活動を通して、「ゴムの手ごたえ」を感じさせる。 <p>ゴムの元に戻ろうとする力を意識化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輪ゴムのほかに、伸びも縮みもしない「たこ糸」、伸びるが縮まない「ネット」の3種類を用いて、実際に車が走るかどうかを実験させ、「ゴムの元に戻ろうとする力」を意識させる。 	
	問題意識の明確化	<p>「発見カード」を用いた疑問や気付いたことの整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カードには、「あれ?」「やっぱり!」「おー!」の3観点が示されており、1つの事柄につき1枚のカードを、必要に応じて絵や文章を用いて記入する。 ・書く際に、再度調べたいことが生じた場合には、再度各自で調べても良いこととする。 ・書き終えた後、カテゴリーごとに分類し、見付けたことを情報交換したり、疑問点を発表させ、今後の学習で明らかにしたいことを明確にしたりさせる。 		
科学的な思考	構想	<p>問題解決の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「何を調べる実験なのか」「何と何を比べるのか」「同じにすることは何か」「測定することは何か」を発問し、実験前にしっかりと把握させてから実験に入る。 		
	分析	<p>表の有用性を意識化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表を使って実験結果を表す学習が初めての単元になるので、表の有用性を大事にしながら丁寧に扱う。また、表の読み方も合わせて指導する。 		
		<p>考察の視点の明確化：力を加えるものと力を受けるもの</p> <table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・「何が車を動かしたのだろうか」と発問し風が車を動かしていたことを意識させる。 ・「なぜ車は止まってしまったのだろうか」と発問し、風の強さと、車の動き方の関係性を考えさせる。 ・上記を通して、風には物を動かす力があり、物が受ける風の強さによって物の動く様子が違うことをとらえさせる。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・「何が車を動かしたのだろうか」と発問し、ゴムの元に戻ろうとする力が車を動かすことを考えさせる。 ・必要に応じてゴムの元に戻る力をゴムを使って再度体感させる。 </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> ・「何が車を動かしたのだろうか」と発問し風が車を動かしていたことを意識させる。 ・「なぜ車は止まってしまったのだろうか」と発問し、風の強さと、車の動き方の関係性を考えさせる。 ・上記を通して、風には物を動かす力があり、物が受ける風の強さによって物の動く様子が違うことをとらえさせる。
<ul style="list-style-type: none"> ・「何が車を動かしたのだろうか」と発問し風が車を動かしていたことを意識させる。 ・「なぜ車は止まってしまったのだろうか」と発問し、風の強さと、車の動き方の関係性を考えさせる。 ・上記を通して、風には物を動かす力があり、物が受ける風の強さによって物の動く様子が違うことをとらえさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「何が車を動かしたのだろうか」と発問し、ゴムの元に戻ろうとする力が車を動かすことを考えさせる。 ・必要に応じてゴムの元に戻る力をゴムを使って再度体感させる。 			
適用	<table border="1"> <tr> <td> <p>学習した風の強さと物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強風や弱風のときの結果の中間位の距離をめあてとして設定し、めあてのところに車を止めさせる活動を行う。 ・前時の実験結果を使って考える子どもがいた場合、「なぜ前の時間の結果を使おうとしたのか」を全員に考えさせ、前時の実験結果を基に考えることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、風の力は調整することができることをとらえさせる。 </td> <td> <p>学習したゴムの力と物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを引っ張る長さ限定して学習する。スタートからの距離に応じて点数をいくつか設定し、5回走らせた際の合計得点が250点になるようにグループごとに競わせる。 ・風の学習を想起させ、前時の実験結果を用いながら、ゴムの長さを調整して車を操作させることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、ゴムの力は調整することができることをとらえさせる。 </td> </tr> </table>		<p>学習した風の強さと物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強風や弱風のときの結果の中間位の距離をめあてとして設定し、めあてのところに車を止めさせる活動を行う。 ・前時の実験結果を使って考える子どもがいた場合、「なぜ前の時間の結果を使おうとしたのか」を全員に考えさせ、前時の実験結果を基に考えることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、風の力は調整することができることをとらえさせる。 	<p>学習したゴムの力と物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを引っ張る長さ限定して学習する。スタートからの距離に応じて点数をいくつか設定し、5回走らせた際の合計得点が250点になるようにグループごとに競わせる。 ・風の学習を想起させ、前時の実験結果を用いながら、ゴムの長さを調整して車を操作させることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、ゴムの力は調整することができることをとらえさせる。
<p>学習した風の強さと物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強風や弱風のときの結果の中間位の距離をめあてとして設定し、めあてのところに車を止めさせる活動を行う。 ・前時の実験結果を使って考える子どもがいた場合、「なぜ前の時間の結果を使おうとしたのか」を全員に考えさせ、前時の実験結果を基に考えることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、風の力は調整することができることをとらえさせる。 	<p>学習したゴムの力と物の動きの関係を活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムを引っ張る長さ限定して学習する。スタートからの距離に応じて点数をいくつか設定し、5回走らせた際の合計得点が250点になるようにグループごとに競わせる。 ・風の学習を想起させ、前時の実験結果を用いながら、ゴムの長さを調整して車を操作させることの良さに気付かせる。 ・この学習を通して、ゴムの力は調整することができることをとらえさせる。 			

2 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
①風の力が物を動かすことに興味・関心をもち、風の働きについて進んで調べようとしている。 ②ゴムの力が物を動かすことに興味・関心をもち、伸ばされたゴムの働きについて進んで調べようとしている。	①強い風と弱い風で車を動かしたときの様子を比較して、風の働きについて考え、自分の考えを表現している。 ②ゴムの伸ばし方や太さを変えて働かせたときの様子を比較して、ゴムの働きについて考え、自分の考えを表現している。	①風の働きで動く車を作り、風の強さと車の動き方を調べ、その結果を記録している。 ②ゴムの働きで動く車を作り、ゴムの伸ばし方や太さなどと車の動き方を調べ、その結果を記録している。	①風には、物を動かす働きがあることを理解している。 ②伸ばされたゴムには物を動かす働きがあることを理解している。

3 単元の指導計画（11時間扱い）

時	学習活動	評価規準（◎：総括に用いる評価 ○：指導のための評価） （塗りつぶしはその時間で重視する観点） 【評価方法 行：行動観察 記：記述分析 発：発言】			
		自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の 技能	自然事象への 知識・理解
1	・ビニール袋や吹き流しを用いて風の力を体感し、風とは何かを考える。 ・発見カードを書く。	○風の力によって物が動くことに興味をもち、進んで風を感じて、風の働きを調べようとしている。 【行・記】			○風に手ごたえがあることを理解している。 【記】
2	・発見カードを使って気付いたことなどを交流する。 ・風で動く車を作り、試走する。	○発見カードを使って、自分が気付いたことや疑問に思ったことを意欲的に発表したり交流したりしている。 【行・発】			
3	・風の強さを変えて、車の動き方を調べる。	◎風の強さを変えたときの車の動き方について、意欲的に実験している。 【行】		○当てる風の強さによる、ものの動き方の違いについて調べ、実験結果を表を用いて記録している。 【行・記】	
4	・実験結果を基に、風の強さによる車の動き方の違いについて考える。		○実験結果を基に、風の強さによる車の動き方の違いについて、風が強いときと弱いときとを比較し、自分の考えを表現している。 【記・発】		○風には物を動かす働きがあり、その働きは風が強くなるほど大きくなることを理解している。 【記】
5	・風の強さを変えて、めあてのところに車を止めるゲームをする。	○風の強さを変えたときの実験結果を生かして、風の強さを変えて、めあてのところに車を止めるゲームを意欲的に行っている。 【行】			○風の力を変えると、風の働きを調整することができることを理解している。 【記】

時	学習活動	評価規準 (◎：総括に用いる評価 ○：指導のための評価) (塗りつぶしはその時間で重視する観点) 【評価方法 行：行動観察 記：記述分析 発：発言】			
		自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の 技能	自然事象への 知識・理解
6	<ul style="list-style-type: none"> 細いゴムや太いゴム、長いゴムや短いゴムなどを用いて、ゴムの力を体感する。 発見カードを書き、交流する。 	○ゴムの力に興味・関心をもち、伸ばされたゴムの働きについて進んで調べようとしている。【行・記】			○ゴムを伸ばすと手ごたえがあることを理解している。【記】
7	<ul style="list-style-type: none"> たこ糸などを用いてゴムの元に戻ろうとする力について考える。 		○たこ糸やネットを使ったときの結果から、なぜゴムでは車が動くのかを考えることができる。【記・発】		○ゴムは伸びて、元に戻ろうとする力があるから車が走ることを理解している。【記】
8	<ul style="list-style-type: none"> ゴムの車を作り試走させる。 教師が作った動く距離が長くなった車を見て、その車の条件を考える。 	○ゴムの力によって物が動くことに興味をもち、ゴムの働きを進んで調べようとしている。【行】			
9	<ul style="list-style-type: none"> ゴムを伸ばす長さを変えたときの車の動き方を調べ、その違いについて考える。 		○実験結果を基に、ゴムを伸ばす長さによる車の動き方の違いについて、ゴムを伸ばす長さを長くしたときと短くしたときとを比較し、自分の考えを表現している。【記・発】		○ゴムには物を動かす働きがあり、その働きはゴムを長く伸ばすほど大きくなることを理解している。【記】
10	<ul style="list-style-type: none"> ゴムの太さを変えたときの車の動き方を調べ、その違いについて考える。 		◎実験結果を基に、ゴムの太さによる車の動き方の違いについて、ゴムの太さを太くしたときと細くしたときとを比較し自分の考えを表現している。【記・発】	◎ゴムの太さによる車の動き方の違いを調べ、実験結果を表を用いて記録している。【行・記】	
11	<ul style="list-style-type: none"> ゴムを伸ばす長さを変えて、めあてのところに車を止めるゲームをする。 風やゴムの働きの共通点をまとめる。 	◎ゴムを伸ばす長さを変えたときの実験結果を生かして、ゴムの長さを変えて、めあてのところに車を止めるゲームを意欲的に行っている。【行】			○ゴムを伸ばす長さを変えると、ゴムの働きを調整することができることを理解している。【記】 ○風やゴムの働きの共通点を理解している。【記】

4 本時の指導

(1) 目標

ゴムの太さと車の動き方の関係を明らかにする活動を通して、比較する能力をはぐくむとともに、科学的に思考することの良さを実感させる。

(2) 本時の展開

段階	学習内容	学習活動 (◇主な発問)	指導上の留意点 ○評価
導入 (5分)	1. 前時までの想起	<ul style="list-style-type: none"> ・動く距離が長くなった教師の車を再度見て、その秘密を探っていたことを確認する。 ・前時に学習したゴムの伸ばす長さを変えた実験から分かったことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の実験結果の掲示を用いて想起させる。
	2. 学習課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・今回は何を調べる実験だったかを確認する。 	
学習課題 ゴムの太さを太くすると、物が動くきよりはどうなるのだろうか。			
展開 (38分)	3. 予想する	<ul style="list-style-type: none"> ・太さが1mmと3mmの2種類のゴムを1本ずつ手にして、実際に触り手ごたえを比べる。 ・「距離が長くなる」「変わらない」「距離が短くなる」の3つの選択肢の中から1つ選び、自分の考えをノートに書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2種類のゴムの手ごたえを十分に体感できるようにする。
	4. 実験方法を把握する	<ul style="list-style-type: none"> ◇調べることは何ですか。 ◇何と何を比べる実験でしたか。 ◇測ることは何ですか。 ◇実験で同じにすることは何ですか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1つ1つの項目を確認しながら実験方法の見通しをもたせる。 ・伸ばすゴムの長さを10cmに統一し、使用本数は1本とする。
	5. 実験する	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアで実験する(体育館後方で)。 ・測定は3回行い、最も長い距離を結果として採用する。 ・実験が終わったペアから、各自結果を表にまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験が正しく行われているか机間指導し、適宜指導する。 ○ゴムの太さによる車の動き方の違いを調べ、実験結果を表を用いて記録している。【技能】
	6. 結果を確認する	<ul style="list-style-type: none"> ・全体で結果を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・考察に戸惑っている児童がいた場合は、実験結果を基に具体的に何を考えれば良いか指導する。
	7. 考察する	<ul style="list-style-type: none"> ・個人でノートに考察を書く。 ・表を基に、学習課題についてわかったことを記述する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎実験結果を基に、ゴムの太さを太くしたときと細くしたときとを比較し、自分の考えを表現している。【思考・表現】

	<p>8. 学級全体で話し合う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・考察したことを発表する。 <p>◇何が車を動かしたのでしょうか。 ◇なぜ、このような結果になったのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この実験から分かったことは何かを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・何が車を動かしたのかを発問し、ゴムの元に戻ろうとする力に着目させ、ゴムの太さが太いほど元に戻ろうとする力が大きいため、車の距離が長くなることを考えさせる。
	<p>まとめ:ゴムの太さを太くすると、物が動くきよりは長くなる。</p>		
	<p>9. まとめる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・太さがさらに太くなった場合の車の動き方を、これまでの考察をもとに考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の問題解決で得た知識を、さらに太いゴムを使用した演示実験の結果の予想に適用させる。 ・必要に応じて、再度、ゴムを触らせ、元に戻ろうとする力を体感させる。
<p>終結 (2分)</p>	<p>10. さらに太いゴムで実験する【演示実験】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今日の学習で解決できたことを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちで問題解決できたことや、本時の結果を用いて、さらに太いゴムの実験の結果を予想できたことを話し、問題解決したことの良さを価値付ける。
	<p>11. 学習を振り返る</p>		

5 板書計画

<p>ゴムの太さを太くすると、物が動くきよりはどうなるだろうか。</p> <p>予想 ゴムの太さを変えると？</p> <p>きよりが長くなる ○人</p> <p>変わらない ○人</p> <p>きよりが短くなる ○人</p>	<p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴムの太さをくらべる 1 mmと3 mm ・車が動いたきよりを調べる。 ・同じ：スタートの場所、本数、引く長さ <p>結果</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ゴムの太さ</th> <th>動いたきより</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ゴムの太さ	動いたきより	1 mm		3 mm		6 mm		<p>ゴムの太さを太くすると、物が動くきよりは長くなる。</p> <p>考察</p> <p>もしも、6 mmにしたら…？</p>
ゴムの太さ	動いたきより									
1 mm										
3 mm										
6 mm										