

理科学習指導案

学級： 1年2組 36人
 場所： 第1理科室
 指導者： 教諭 佐々木 和也

1 単元名 「第3章 力の世界」(単元3 身のまわりの現象)

2 単元の目標

- (1) ばねばかりやつる巻きばね，輪ゴムなどを用いて，物体に力を働かせる観察，実験を行い，物体に力が働くとその物体が変形したり動き始めたり，運動のようすが変わったりすることや，力は大きさと向きによって表されること，物体に働く2力のつり合う条件を理解できるとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付ける。 [知識及び技能]
- (2) 力について問題を見だし，見通しをもって観察，実験などを行い，力の働きの規則性や関係性を見いだして表現できる。 [思考力，判断力，表現力等]
- (3) 力の働きに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養う。 [学びに向かう力，人間性等]

3 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
① 力の働きに関する事物・現象を日常生活と関係付けながら，力の働きについての基本的な概念や原理・法則などを理解している。 ② 科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	① 力の働きについて，問題を見だし見通しをもって観察，実験などを行い，力の働きの規則性や関係性を見いだして表現している。 ② 探究の過程を振り返るなど，科学的に探究している。	① 力の働きに関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。

4 指導と評価の計画

次	時間	学習活動	必要性	自律性	関係性	有用性	評価規準・評価方法等
1	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学びたいことをリフレクションシートに記入し，共有する。 ・ 身のまわりの事象を通して，力のはたらきをまとめる。 	◎		○		[主体的に学習に取り組む態度] ① リフレクションシート ・ これまでに学んだことや生活体験を基に自分の考えを，リフレクションシートに書いている。 [思考・判断・表現] ① ワークシート，観察 ・ 身近な力のはたらいている場面を思い出し，その力がどのような力であるかを運動のようすから，力のはたらきについて考え，表現しようとしている。

1	2	<ul style="list-style-type: none"> 2つの物体の間にはたらくさまざまな力についてまとめる。 	○			○	<p>[主体的に学習に取り組む態度] ① リフレクションシート, 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> 身のまわりの物体にはたらく事象から, はなれてはたらく力やふれあってはたらく力などの力の種類の分類について考えようとしている。 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> ばねにはたらく力とばねののびの関係について問題を見だし, 課題を設定し, 調べ方を考え, 表現する。 力の大きさとばねののびについて調べる実験を行う。 	◎	○			<p>[思考・判断・表現] ①ワークシート, 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> ばねがかりの観察から, ばねにはたらく力とばねののびの関係について問題を見いだす。 実験結果から, 力の大きさとばねののびの変化に規則性があることを見だし, 説明できる。 	
	4	<ul style="list-style-type: none"> 実験の測定値をグラフに表し, ばねを引く力の大きさとばねののびは比例することを理解する。 		◎	◎			<p>[知識・技能] ②ワークシート, 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定した値をグラフ化し, ばねの特徴をグラフから読み取ることができる。
	5	<ul style="list-style-type: none"> 重さと質量のちがいを理解する。 物体にはたらく力を, 矢印を使って表すことができる。 	○			◎		<p>[知識・技能] ①ノート</p> <ul style="list-style-type: none"> 物体にはたらく力を矢印で表すことを理解し, いろいろな力を矢印で表すことができる。
	6	<ul style="list-style-type: none"> つり合いの状態にある物体から, つり合う2力に自ら実験計画を立て, 検証する。 	○	◎	◎			<p>[思考・判断・表現] ① ワークシート, 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> 身のまわりで, 物体に2つ以上の力がはたらいているのに, 動かない事象を考えることができる。 2力のつり合う条件を調べる実験を計画・実践し, その結果から2力がつり合う条件を見いだすことができる。
	7	<ul style="list-style-type: none"> つり合いの状態にある物体から, つり合う2力について説明する。 身のまわりのつり合っている事象を説明する。 この章で学んだことをリフレクションシートに記入し, 学習の振り返りをする。 	○		○	◎		<p>[主体的に学習に取り組む態度] ① リフレクションシート, 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> この章で学んだことをもとに自分の考えを, リフレクションシートに書いている。
	本時							

5 本時の実際

(1) 学習目標

- 2力のつり合う条件を調べる実験を計画, 実践し, その結果から2力がつり合う条件を見だし, まとめることができる。
[思考力, 判断力, 表現力等]
- 自分の考えを別の生徒に伝えるとともに, 互いに考えを練り合い, 自分の考えを深めようとしている。
「学びに向かう力, 人間性等」

(2) 研究の取組

ア 既習事項の提示【教科論 2(1)②】

- ・ 既習事項を想起しやすくするために、既習事項カードを使って、既習事項を可視化する。

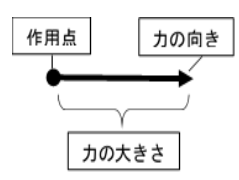
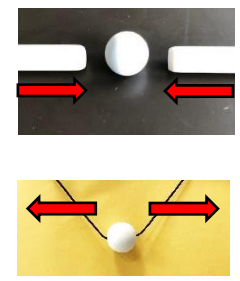
イ 観察、実験オリエンテーションの時間の設定【教科論 2(1)③】

- ・ 観察、実験方法を考える時間を設定し、同じ実験方法を企画した生徒同士で探究する活動に取り組む。
- ・ 効果的な実験グループを作るときに、Google Jamboard を活用する。

ウ 観察、実験をまとめるときの根拠の記入【教科論 2(1)③, (2)②】

- ・ 実験グループで行った実験結果を振り返り、根拠を示して練り合い、考えをまとめる。

(3) 展開

過程	時間	形態	学習活動	教師の手立て	「自律性」が示す十個の姿
課題の把握	2分	一斉	1 前時の学習を振り返る <ul style="list-style-type: none"> ・ ばねののびの大きさや力の3つの要素など、前時までの振り返りを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒一人一人が提示する自然事象に既習事項を適用できるように、ホワイトボードに既習事項カードを提示する。【研究の取組(ア)】 	
	6分	個別	2 体験から疑問を見いだす。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ゴルフボールを空中で動かなくする方法を考える。 ① 2本の棒を用いる。 ② 紐のついたボールを用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 力の向きを左右で表すなど、視点を与えることで、2力が釣り合うための条件を想起しやすくする。 ○ 生徒一人一人が自分の考えを広げたり深めたりできるように、他の生徒対話する時間を設定する。 	私は「発見する」 <ul style="list-style-type: none"> ・ ゴルフボールを持ち上げるには、同じ力で反対の方向に押し合わないといけないからね。だから、声かけが必要だったんだね。 ・ ボールの紐も同じ力で反対の方向に引っ張ったら、動かなくなるよね。
	2分	個別	3 学習課題を設定する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 1つの物体にはたらく2力のつり合いの条件は何だろうか </div>		

課 題 の 探 究	6 分	個	<p>4 2力がつり合う条件の仮説を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項を使って、つり合う条件を考える。 	<p>○ 見通しをもった実験方法を考えるために、そのように考えた理由（根拠）を書かせる。</p>	<p>私は「振り返る」</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時に学習した力の3つの要素を使うと、力が表せるよね。 <p>私は「考案する」</p> <ul style="list-style-type: none"> 力の向きは押したり、引いたりする方向と表現できるけれど、力の大きさは同じということはどうすればいえるのかな。
	10 分	個	<p>5 実験を計画する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>力の大きさが等しい</u>ことを検証するための実験を自分で考え、計画する。 自分の課題を検証するために必要な実験方法を考え、結果の予想まで考える。 	<p>○ 課題解決に適切な道筋が模索できるよう、考える内容を焦点化させる。</p> <p>○ 生徒が自ら見通しをもって実験を計画するために、今までの授業で使用した実験道具や生徒が理解しやすいよう教師が準備した道具を実験で使うよう指示をする。</p>	<p>私は「計画する」</p> <ul style="list-style-type: none"> 押しばねばかりを押し付けて物を持ち上げれば、力の大きさがはかれるよね。 ばねばかりを使って、穴の空いた画用紙のひもを引っ張ると、まっすぐになったら、引っ張る力の大きさがはかれるよね。 前時のばねののびは力の大きさを表していた。ばねを活用できるよね。
	5 分	班	<ul style="list-style-type: none"> Google Jamboardを活用し、同じ実験を計画した実験グループを作成する。 	<p>○ 生徒一人一人が考えた実験を行わせることができるよう、実験内容でグループを編成する。【研究の取組(イ)】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><テキストの色> 押しばねばかりの実験：赤 ばねばかり実験：黄 ばね実験：緑 その他：白</p> </div>	
13 分	班	<p>6 実験グループに分かれ、方法を練り合い、実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> お互いの考えを確認し、実験方法を確立する。 必要に応じて、修正や追加をしながら実験を行う。 	<p>○ 実験結果が予想通りにならなかった場合、どのような根拠を基に予想を立て、実験方法を考えたか、振り返りながら、実験方法の修正を行わせる。</p>	<p>私は「計画する」</p> <ul style="list-style-type: none"> 何か他の方法がないか、考え試してみようかな。 	

	6分	班	7 実験の結果を共有する。 ・ 実験グループで結果を共有し、根拠をまとめる。	○ ロイロノートを使って、グループの実験結果を画像や動画で共有させ、根拠を示しながら意見交換させる。【研究の取組(ウ)】	
課題の解決	次時	班	8 結果から、2力がつり合う条件を見いだす。 ・ 元の班に戻り、結果から考察したことを班で練り合い、確認してロイロノートを用いて発表する。	○ 生徒一人一人にまとめを書かせることで、今回の授業で何を学んだしっかりと自覚させ、次の学習につなげられるようにする。	私は「振り返る」 ・ 根拠をもって課題をまとめることができた。
		個	9 学習のまとめをする。		
		2力がつり合う条件は、 ①力の向きが逆向き ② (ばねばかりの) 力の大きさが等しい。 ③ 2力が一直線上にある。			
		個	10 身のまわりのつり合っている事象について説明する。		