単元構想表（例）　教科（理科）　学年（４）年　　作成者（　中部　太郎　　）　期間　６月○日～６月△日

単元名：「電流のはたらき」

単元で付けたい力　**※太字部は、本学年で主に育成を目指す問題解決の力**

電流の働きについて、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して、それらを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付ける。

【知識及び技能】次の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。

(ｱ) 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。

【思考力、判断力、表現力等】

**○電流の働きについて追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、 電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について、 根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。**

【学びに向かう力、人間性等】

○電流の働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養うこと。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 時 | めあて・課題 | 学習内容・流れ | | まとめ・  ゴールの姿 | 引き出したい振り返り | 教員の振り返り（授業後） |
| １・２（一次） | ・乾電池を使ってモーターを回して気付いたことを基に学習問題を見つけよう。 | 気付き・問題の設定 | ・3年生で学習した豆電球について想起する。  ・モーターや電流について知る。  ・乾電池を使い、モーターに付いたプロペラを回し、気付いたことや疑問に思ったことをjamboardに入力する。  ※回っているプロペラに指や物を近づけないように指導する。  ・jamboardに入力された気付きや疑問から問題を設定する。 | ・モーターは回っているのにプロペラが反対に回っている。電池のつなぎ方で回る方向は変わるのだろうか。  ・もっとモーターを速く回すには、どうすればよいだろうか。 | ・モーターを回すと友達のプロペラは風が吹いて風が顔に当たってきたけれど、僕のは反対に回って顔に風は当たりませんでした。電池を反対にすると風が吹いて顔に当たってきたので、「電池を反対にすると電流の向きも反対になるのだろうか」という問題を考えました。  ・jamboardに打ち込んだ友達の考えを見て、自分も○○さんと同じように、もっと電流を強くしてプロペラを速く回したいなと思ったので、「電流をもっと強くするにはどうすればよいだろうか」という問題を考えました。 |  |
| ３ | 問題  乾電池の向きを変えると、電流の向きは変わるのだろうか。 | 予想や仮説の設定・検証計画の立案 | ・これまで学習したことや生活経験を基に、問題に対して予想や仮説を立て、理由もあわせてスライドへ入力する。  ・立てた予想や仮説について話し合う。  ・簡易検流計について知る。  ※簡易検流計を使うときは、はじめに５A（電磁石）の方へスイッチを切り替え、回路の途中につなぐように指導する。  ・電流の大きさの単位（A）について知る。  ・予想や仮説を確かめる方法について考え、スライドへ入力したり、ノート画像を貼付したりする。 | ・前にプロペラを回したときに、電池の向きを変えるとプロペラも反対に回ったので、乾電池の向きを変えると電流の向きも変わるだろう。 | ・今日は自分の予想をGoogleスライドに入力しました。ほとんどの人が乾電池の向きを変えると電流の向きも変わる、と予想していたけれど、そう考えた理由が違っていたので面白かったです。  ・実験では、簡易検流計を使うと電流の向きが分かるので、それを使って実験するといいと思いました。 |  |
| ４ | 実験・結果の処理・考察・　結論 | ・自分たちの考えた方法で実験を行う。  ・実験結果をスライドへ記録する。  ・実験結果を基に、電流の向きについて考察し、結論付ける。  ・回路のいろいろな部分に簡易検流計をつなぎ、電流の向きを確かめる。 | ・乾電池の向きを変えると、電流の向きも変わる。  ・電流は、乾電池の＋極からモーターを通り、－極へ向かって流れる。乾電池の向きを反対にすると、回路に流れる電流の向きも反対になるので、モーターは逆に回る。 | ・実験では、簡易検流計を使って電流の向きを調べることができました。どの班も、＋極から－極に向かって針がふれたので、電流の向きには決まりがあることが分かりました。  ・スライドにあるみんなの実験結果が見られたので分かりやすかったです。  ・検流計を回路のどの部分につけても同じ向きに針がふれたのでやっぱり電流は＋極から－極へ流れていると思いました。 |  |
| ５ | 問題  モーターをもっと速く回すにはどうしたらよいだろうか。 | 問題の設定・予想や仮説の設定・検証計画の立案 | ・導入でjamboardに入力した気付きや疑問から問題を設定する。  ・これまで学習したことや生活経験を基に、問題に対して予想や仮説を立てる。  ・立てた予想や仮説について話し合う。  ・予想や仮説を確かめる方法について考え、スライドへ入力したり、ノート画像を貼付したりする。  ※乾電池を並列につないでいる方法について思いついている場合は、異極同士をつなげると乾電池が熱くなり危険であることを伝える等安全指導を行うようにする。 | ・前に、ラジコンの電池が切れそうなとき、スピードが遅くなったので、電流の大きさが関係しているだろう。モーターをもっと速く回すためには、電流の大きさをもっと大きくすればよいだろう。  ・電池の数を１個と2個のときを比べて実験をすればいいと思う。 | ・予想をしたとき、なんとなく電流を大きくすればいいと予想をしたけど、○○さんがラジコンのことを話していて、たしかにそうだなと思いました。  ・大きい電池と小さい電池で比べて実験をしたらいいと思います。大きい電池の方が、電流が強いと思うので、大きい電池の方が速くプロペラが回ると思います。  ・電池の数を増やしていけばプロペラは速く回ると思います。電流は＋極から－極へ流れるので、乾電池同士も＋極から－極へつなぐようにしないといけないと思いました。 |  |
| ６ |  | 実験の実施・結果の処理・考察・結論 | ・自分たちの考えた方法で実験を行う。  ・実験結果をスライドへ記録する。  ※並列つなぎについて考えが出てきていない場合は、つなぎ方を説明し、実験を行うようにする。  ・実験結果を基に、乾電池のつなぎ方について考察し、結論付ける。 | ・２個の乾電池をちがう極同士でつなぐ（直列つなぎ）と、モーは速く回る。  ・２個の乾電池を同じ極同士でつなぐ（並列つなぎ）と、1個の乾電池のときとモーターの回る速さは変わらない。  ・２個の乾電池のつなぎ方によってモーターの回る速さは変わる。 | ・大きい乾電池（単１）と小さい乾電池（単３）を使って実験をしたけれど、モーターの速さはあまり変わりませんでした。だから乾電池を２個にしてつなげる方法に変えました。やってみると速く回りました。このつなぎ方を直列つなぎということが分かりましたが、並列つなぎの方はモーターが速くならなかったのはどうしてだろうと思いました。 |  |
| ７ | 問題  直列つなぎと並列つなぎでモーターの回る速さがちがったのはなぜだろうか。 | 問題の設定・予想や仮説の設定・検証計画の立案 | ・前時の実験動画から電池のつなぎ方によってモーターの回る速さに違いが生じたことを想起し、問題を設定する。  ・問題に対して、これまで学習したことや生活経験を基に、問題に対して予想や仮説を立てる。  ・立てた予想や仮説について話し合う。  ・記号を使った回路図の表し方について知る。  ・予想や仮説を確かめる方法をワークシートに記入し、スライドへ画像を貼付する。 | ・並列つなぎだとモーターの速さが１個の時と同じだったのは、電流の大きさが変わらなかったからだと思う。直列つなぎは電流が大きくなったからモーターが速く回ったと思う。  ・前回使った簡易検流計を使って実験すれば電流の大きさが分かる。 | ・直列つなぎと並列つなぎでモーターの回る速さがちがうのは、電流の大きさがちがったからだと思いました。○○さんは前に使った簡易検流計を使えば、電流の大きさを測ることができるので、それを使った実験を考えていて私もそれを参考にして考えました。直列つなぎより並列つなぎの方の電流が小さくなっていると思います。 |  |
| ８ |  | 実験・結果の処理・考察・結論 | ・自分たちの考えた方法で実験を行う。  ・実験結果をスライドへ記録する。  ・実験結果を基に、乾電池のつなぎ方による電流の大きさについて考察し、結論付ける。 | ・直列つなぎと並列つなぎでモーターの回る速さがちがうのは、回路に流れる電流の大きさが違うから。 | ・予想した通り、並列つなぎの方が回路に流れる電流が小さかったです。モーターをもっと速く回すためには、電池を３個、４個と増やして直列つなぎでつなげばいいのかなと思いました。あと、並列つなぎは電池が2個なのにどうして電流が小さくなってしまうのか不思議でした。並列つなぎにも何かよさがあるのかな、と思いました。 |  |
| ９ | ・電流について学んだことを確かめたり深めたりしよう。 | 確かめ・振り返り | ・教科書の適用問題や、発展問題等に取り組む。  ・単元全体を振り返る。 | ・電流の働きが理解できる。 | ・回路に流れる電流は＋極から－極へ流れる性質があることが分かりました。また、電池２個をつなぐときは、「直列つなぎ」と「並列つなぎ」の２通り方法があるけれど、電流が大きいのは「直列つなぎ」だということも分かりました。  ・今回の単元を通して、予想をするときには、これまで学習したことや経験したことを理由にすることが大切であるということを学びました。 |  |

単元ゴールの姿：

【知識・技能】

・以下のことを理解している。

(ｱ) 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。

・電流の働きについて、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。

【思考・判断・表現】

**・電流の働きについて、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決している。**

・電流の働きについて、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

【主体的に学習に取り組む態度】

・電流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。

・電流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。

**回路に流れる電流は、＋極から－極へ流れる性質があることが分かりました。また、電池２個をつなぐときは、「直列つなぎ」と「並列つなぎ」の２通り方法があるけれど、電流が大きいのは「直列つなぎ」だということも調べて分かりました。**

**今回の単元を通して、予想をするときには、これまで学習したことや経験したことを理由にすることが大切であるということを学びました。**