

小学校第3学年 理科 学習構想案

日時 令和5年12月7日(木) 第5校時

場所 松高小学校理科室

指導者 教諭 唐崎 俊介

1 単元構想

単元名	「電気の通り道」(大日本図書株式会社「たのしい理科3年」P134~137)		
単元の目標	電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら、電気の回路について調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、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。		
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
	<ul style="list-style-type: none"> ①電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。 ②電気を通す物と通さない物があることを理解している。 ③乾電池と豆電球を使って回路をつくったり、ものづくりをしたりしている。 ④回路の一部にいろいろな物を入れたりして、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> ①豆電球が点灯するときとしないときや、回路の一部にいろいろな物を入れたときを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ①乾電池に豆電球をつないだり回路に物を入れたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んで電気の回路を調べようとしている。 ②乾電池と豆電球の性質を使ってもものづくりをしようとしている。
単元終了時の児童の姿(単元のゴールの姿・期待される姿)			
電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較し、調べる活動を通してそれらの理解を図り、考察・表現することができるとともに、電気に関心をもち、日常生活に生かそうとする児童			
単元を通した学習課題(単元の中心的な学習課題)		本単元で働かせる見方・考え方	
電気を通すつなぎ方や電気を通す物・通さない物を調べて、おもちゃを作ろう。		電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べ、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物があることを捉えること。	
指導計画と評価計画(9時間取扱い 本時2/9)			
過程	時間	学習活動	評価の観点等 ★は記録に残す評価の場面で「具体的な評価規準」
1	1	<ul style="list-style-type: none"> ○明かりについての既有知識を挙げる。 ○明かりがつくおもちゃで遊ぶことで得た気づきや疑問から問題を見だし、単元の学習課題を設定する。 <p style="text-align: center;">明かりがつくおもちゃを作ろう。</p>	<p style="text-align: center;">【思①】 (ワークシート・発言)</p>
2	5	<p style="text-align: center;">豆電球を光らせるには、乾電池と導線をどのようにつなげばよいのだろう。(本時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○問題に対する予想をして、調べる計画を立てる。 ○豆電球に明かりがつく回路の仕組みを調べ、学級全体の結果を基に考察し、結論を導く。 <p style="text-align: center;">どのような物が電気を通すのだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★【知①】 (ワークシート) ★【思①】 (ワークシート・発言) ○豆電球が点灯するときとしないときを比較して、分かったことを表現している。 【態①】 (ワークシート・行動観察) ★【知②】 (ワークシート) ★【知④】 (ワークシート) ○回路の一部にいろいろな物を入れたりし

		<p>○問題に対する予想をして、調べる計画を立てる。</p> <p>○電気を通す物を調べ、学級全体の結果を基に考察し、結論を導く。</p>	<p>て、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録している</p> <p>★【思①】（ワークシート・発言）</p> <p>○回路の一部にいろいろな物を入れたときを比較して、それらについて予想や仮説をもち、表現している。</p> <p>★【態①】（ワークシート・行動観察）</p>
3	3	<p>これまでの学習を生かして、豆電球を使ったおもちゃを作ろう。</p> <p>○これまでの学習を振り返る。</p> <p>○どのようなおもちゃを作るか考え、設計図を書く。</p> <p>○回路の仕組みや電気を通す素材と通さない素材に着目して、おもちゃ作りをする。</p>	<p>★【知③】（ワークシート）</p> <p>★【態②】（ワークシート・行動観察）</p>

児童の実態（単元の目標につながる学びの実態 28人）

■本単元を学習するにあたって身に付けておくべき基礎・基本の定着状況

調査内容（単元に関する市販テストより）	よく	まあまあ	あまり
虫めがねを使うことや、観察カードに正しく記録することができる。	24	3	1
ヒマワリやホウセンカのたねや、育ち方を比べることができる。	13	15	0
ゴムを引く長さや風の強さと、ものを動かす力の関係について考えることができる。	20	6	2
音の伝わり方について考えることができる。	26	1	1

■本単元の学習に関する意識の状況

調査内容（アンケート調査より）	よく	まあまあ	あまり	ない
進んで理科の学習に取り組むことができる。	14	13	1	0
友達の意見をよく聞き、反応することができると思う。	17	11	0	0
実験や観察の手順を理解し、進んで取り組んでいると思う。	19	7	1	1
共通点や差異点から、問題を考えていると思う。	13	10	5	0

■ICTを活用した学習に関する意識の状況

調査内容（アンケート調査より）	よく	まあまあ	あまり	ない
タブレットを使った学習に意欲的に取り組むことができる。	22	5	1	0
タブレットを使って友達と意見交流ができる。	7	19	2	0

【児童の自由記述より】

- ・タブレットとで写真や絵もかけるし、色々調べられることがすごくいいと思う。
- ・発表ノートに考えたことを書くことができるのがいい。
- ・調べたいことを見つけないときにあまり見つけられない。

■考察

理科の学習に対する意欲は全体的に高く、これまでの学習の基礎・基本は概ね定着していると考えている。ただし、実験結果から分かったことをまとめたり、共通点や差異点から、問題を考えることに苦手意識をもっている児童がいる。観察方法や記録の仕方などの手順を掲示するなど丁寧に指導することが今後も必要である。また、共通点や差異点などに着目させ、問題を見つたり、考えたりする学習活動に取り組む際に、十分に説明することで徐々に問題を考えることができるように指導していきたい。

全体的に理科の学習やタブレットの活用に対して肯定的に受け止めている児童が多いので、タブレットを活用した意見交流などで、他者と自分の考えを比較し、考えを広げていけるような場面を設定していきたい。

2 単元における系統及び児童の実態

学習指導要領における該当箇所(内容、指導事項等)
小学校学習指導要領第3学年 [知識及び技能] (5)ア [思考力、判断力、表現力] (5)イ
教材・題材の価値
本教材は、乾電池や豆電球などのつなぎ方から、電気を通すつなぎ方や通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物について理解を図り、観察・実験の技能を身に付けることをねらいとしている。単元の最後に豆電球を使ったおもちゃ作りを行うことで、それまでの学習の内容を整理し、理解を深め、身の回りの電気を使った物に関心を向けさせることができる教材である。また、本単元で身に付けた見方・考え方は「じしゃくのふしぎ」の学習へとつながっていく。また、第4学年での乾電池や光電池に、豆電球やモーターをつなぐ学習へとつながっていく。
本単元における系統
<pre> graph TD A[小学校第3学年 「じしゃくのふしぎ」] --> B[小学校第3学年 「電気の通り道」] B --> C[小学校第4学年 「電池のはたらき」] C --> D[小学校第5学年 「電磁石の性質」] D --> E[小学校第6学年 「私たちの生活と電気」] </pre>

3 指導に当たっての留意点(理科学研究部会研究の視点より)

(1) 問いを生み出す問題場面の開発と主体的な追究に向かうための単元構成の在り方

- 単元の導入部分では、児童の興味関心を高めるために、光が点灯するおもちゃなどに触れさせたり、そこから気付いたことや疑問に思ったりしたことから単元の学習課題につなげていくようにする。
- 電気を通すものと電気を通さないものがあるのかなど物質同士の違いに目を向けさせることで問いにつなげていくようにする。
- 実験の結果の予想・結果の過程を、他者との対話を通して言葉で表出することで、整理・分析を行い、概念の再構成を行うようにする。
- 対話の場面では、相違点や共通点に着目しながら、多面的に調べた実験結果を基に考察するようにする。

(2) 観察・実験の結果から、理科の見方・考え方をもとにした考察へとつなぐ対話の工夫

- 実験結果をまとめる際は思考を整理・分析できるような発表ノート(タブレット)を活用する。発表ノートの中に、電球がついたつなぎ方とつかなかつなぎ方の予想と結果を並べることで、互いに見合いながら検討させるようにする。
- 自分と他者との考えを比較するための交流の時間を学習活動に取り入れる。その際、自らの考えとの差異点や共通点を明らかにするように学習シートに整理させる。

(3) 自らの問題解決の過程を振り返り、概念を統合・発展させるための手立ての工夫

- 毎時間振り返りの時間を必ず確保する。その際、振り返りの視点を与え、文章で整理し全体で共有する。
「今まではこう考えていたけれど、実はこうなのではないか。」
「例えばこういう場合は、こういう理由でこうなると思う。」

※日記のような振り返りを行うことで、新たな概念の構築。既成概念、素朴概念、生活経験と新たな概念の統合を図る。

(4) 教材・教育環境の充実

- 理科支援員やICTサポーターの協力を得ながら実験・観察の準備を行うようにする。
- 豆電球や乾電池などの道具を学級全員分準備することで、一人一人が実験に参加できるようにする。

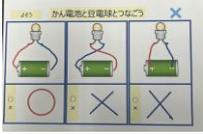
※「人権が尊重される授業づくりの視点から」

- 実験においては友達と協力して役割分担を行ったり、分からない点は相互に教え合ったりしながら活動できるようにし、仲間と共に学び合う態度を育む。また予想をしたり、実験の結果から考察をする際に、話し合ったり自分の考えを互いに交流したりすることで、それぞれの結果を尊重し、違いやよさを認め合うなど、一人一人が大切にされる授業づくりを行う。

4 本時の学習

(1) 目標 豆電球を点灯させるための試行錯誤を通して、豆電球と電池をどのようにつなげば豆電球を点灯させることができるかを表現できる。

(2) 展開

過程	時間	学習活動 (◇予想される児童の発言)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図, 内容, 方法等)
導入	5分	<p>1 課題を確認する。</p> <p>①前時の学習内容を振り返り、単元の学習課題を確認する。 ◇今日は明かりのつきかたを調べるのかな。</p> <p>②本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【めあて】豆電球に明かりをつけよう。</p> </div> <p>③豆電球を点灯させるために必要な物を考えさせる。 ◇電池がないとつかないな。 ◇豆電球と電池と導線全部必要だと思ふよ。</p>	<p>○前時の学習を振り返ることで、単元の学習課題を意識させる。</p> <p>○豆電球を与えて、本時のめあてを考えさせる。</p> <p>○豆電球を点灯させるために必要な物は、最小限にすることを伝える。児童からの要求に対して、それがないと本当に点灯しないのかを問い返す。</p>
展開	30分	<p>2 課題の解決に向けて活動する。</p> <p>①実験を行う。 ◇電池は+極と一極につなぐ必要があるね。 ◇見えないところにも導線のような物があるんじゃないかな。 ◇豆電球にも導線のような物があるよ。 ◇豆電球は金属の部分とお尻をつながないと明かりが付かないね。</p> <p>②結果を発表ノートに整理する。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>③結果から分かったことを話し合いまとめる。 ◇乾電池が+極と一極につながっていたら明かりがつくね。 ◇どちらか片方の極だけにつないでも明かりはつかないな。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【期待される学びの姿】</p> <p>●実験結果と考えたことを分類・整理し、比較することで豆電球が点灯するつなぎ方や点灯しないつなぎ方について理解を深め、表現しようとしている。</p> </div> <p>④グループでまとめたことを全体で共有する。</p>	<p>○見通しをもって、主体的に学習活動に取り組めるよう、豆電球のつなぎ方を図に表して予想するようにする。</p> <p>○電池には極があり、出っ張りがある方が+極、ない方が-極であることを知らせる。</p> <p>○乾電池が熱くなると危険なので、乾電池から導線ははずすように指導をする。</p> <p>○発表ノートに実験結果（豆電球が点灯するつなぎかたと点灯しないつなぎ方）を整理し、画面に送り、全体で共有する。</p> <p>○分類・整理したものから比較し、分かったことをまとめるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【具体的評価規準】思①</p> <p>○豆電球が点灯するときとしないときを比較して、分かったことを表現している。 (ノート・発言)</p> </div> <p>【到達していない児童への手立て】</p> <p>○実験の結果を分類・整理できない児童に方法を伝えるなど机間指導を行う。</p> <p>○まとめ方が分からない児童に関しては友達を参考にして良いことを伝えたり、簡単な言葉で表現してよいことを伝えたりする</p>
終末	10分	<p>3 学習のまとめ・振り返りをする</p> <p>①本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【まとめ】 どう線をかん電池の+きょくと-きょくに つなげると、豆電球に明かりがつく。</p> </div> <p>②本時の学習を日記形式で振り返る。 ③振り返りを全体で共有する。</p>	<p>○振り返りの際は、自らの問題解決の過程を振り返らせるようにする。</p>

【板書計画】

(上段)

○月○日○曜日 電気の通り道		予想	方法
【めあて】豆電球を点灯させよう			①かん電池・豆電球・どう線つきソケットを使ってたしかめる。 ②グループで取り組む。 ③気づきからまとめる。
【学習課題】 豆電球、電池、導線をどのようにつなげば豆電球の明かりは付くのだろう			
			【気をつけること】 かん電池があつくなって、あぶないので、使わない時は、かん電池からどう線はずしましょう。

(下段)

気づき		
○かん電池が+極と一極につながっていたら明かりがつく。 ○どちらか片方の極だけにつないでも明かりはつかない。	→	【まとめ】乾電池の+極と一極に導線を使って豆電球の横の部分とおしりの部分につなげると、豆電球に明かりがつく。

【ICT活用計画】

教師による教材提示の計画、ICTを活用した発表、まとめ等による考えの共有の計画等

- 互いの考えを見合いながら、実験結果について検討できるよう、発表ノートに実験結果（豆電球が点灯するつなぎかたと点灯しないつなぎ方）を整理し、画面に送り、全体で共有する。



【見方・考え方を働かせて解く適用問題等の計画】

単元の終末では、見方・考え方を働かせて次の学習に取り組む

- 「電気の通り道」について基礎的・基本的な問題について、副教材の単元プリント問題や大日本図書のホームページ掲載の単元プリント、市販のプリントを活用する。
- ICT活用の面から、デジタル教材の「電気の通り道」の問題や自作教材を児童のタブレットPCに配付し取り組ませる。