

第3学年\*組 理科学習指導案

指導者 柳瀬 武史

1 単元名及び教材名

- (1) 単元名  
「じしゃくのふしぎ」～じしゃくに引きつけられるものと引きつけられないものをくらべてみよう～
- (2) 教材名  
「じしゃくのふしぎをしらべよう」(大日本図書, 第3学年)

2 単元設定の理由

小学校におけるプログラミング教育(以下、「プログラミング教育」と示す。)の推進にあたっては、プログラミング教育でねらいとする資質・能力を育みながら、各教科等の学びをより確実なものとするのが求められている。

この単元では、プログラミング教育でねらいとする資質・能力として、プログラミング的思考の中の条件分岐を取り上げる。そして、条件分岐の考え方を、理科の第3学年「磁石の性質」の学習と関連させる。指導方法は、アンブラグドコンピュータサイエンス(コンピュータを用いずに、紙と鉛筆で行う教育のこと。)を用いる。

条件分岐とは、「もし△△という条件ならAで、□□という条件ならB。」というように、条件に応じて対象を二つに分ける考え方である。小学校学習指導要領では、磁石の性質の内容を、「物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物があること。」などと示している。条件分岐の考え方を、磁石の性質の学習と関連させることで、「磁石に物を近づけたとき、磁石に引きつけられる物は鉄、引きつけられない物は鉄以外」というように、身の回りの物を見分ける学習などを充実させることができると考える。

このように、条件分岐の考え方を取り上げて指導を展開することで、磁石の性質についての学びをより確実なものとすることができると考え、この単元を設定する。

3 単元の指導目標

磁石に身の回りの物を近づけたときの様子について着目して、それらを比較しながら調べる学習活動を通して、観察や実験の技能を身に付けたり、差異点や共通点を基に、磁石の性質について問題を見いだし、表現したりすることができる。

4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度①	科学的な思考・表現 ②	観察・実験の技能③	自然事象についての 知識・理解④
ア 磁石に物を近づけたときの現象に興味・関心をもち、進んで磁石の性質を調べようとしている。 イ 磁石の性質を使ってもものづくりをしようとしている。	磁石に引きつけられる物と引きつけられない物や、磁石同士や磁石に引きつけられる物との間を開けても引きつける力が働いている現象を比較して、それらについて予想をもち、表現している。	ア 磁石を使って付く物を調べたり着磁させたり、ものづくりをしたりしている。 イ 磁石に付く物や磁石の極性を調べ、その結果を記録している。	ア 物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物があることなどを理解している。 イ 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。

5 単元の主な指導計画(全8時)

段階	時間	学習活動	指導上の留意点
導入	1	(1) 磁石に身の回りの物を近づけ、引きつけられるかを調べる。 (2) 学習課題と学習計画を立て、単元の学習の進め方に見通しをもつ。	・磁石の性質についての差異点や共通点を基に、単元の学習を進めていくことを確かめる。
追究	2・3 4・⑤ (本時) 6・7	(3) 磁石に引きつけられる物と引きつけられない物や、離れている鉄を引きつけられるかを調べる。 (4) 磁石と電気の性質を使い、身の回りの物を見分ける。 (5) 磁石の極同士を近づけるとどうなるかや、磁石に鉄を付けると鉄は磁石になるかを調べる。	・既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想を発想できるようにする。 ・第4・⑤時は、プログラミング的思考(条件分岐)の育成に着目した授業とし、前単元で学習した「電気の通り道」についての学習内容を合わせて扱う。
まとめ	8	(6) 磁石の性質を使い、ものづくりをする。	・磁石が鉄を引きつける性質を使ったおもちゃを作る。

6 本時の指導

(1) 目標 (5 / 8)

◎磁石に物を近付けたときの現象に興味・関心をもち、進んで磁石の性質を調べようとする。①ア

(2) ねらいとするプログラミング的思考

「磁石に物を近付けたとき、磁石に引き付けられる物は鉄、引き付けられない物は鉄以外」というように、磁石の性質などに応じて物を分けていく考え方。(条件分岐)

(3) 主な準備物

ワークシート、前時までの学習内容をまとめた掲示物、ホワイトボード、磁石、乾電池と豆電球を用いた回路、身の回りの物(空き缶、釘、十円玉、割り箸、コップ、クリップ)

(4) 展開

	学習課題及び学習活動	指導の手立て	◎評価規準(評価方法) ・学習を見取る視点 ☆ラーニングスキル
つかむ 7分	1 前時までの学習内容を振り返る。 2 本時の学習課題を知る。 電気とじしゃくのはたらきをつかい、身の回りのものを見分けよう。	・既習内容と条件分岐の考え方をを使い、身の回りの七つの物を見分ける課題であることを伝える。 ・条件とは、物が電気を通すかと磁石に引き付けられるかの、二点であることを確かめる。	・司会役として学習内容を振り返る、代表児童の話の話を聞いている。 ☆話の中心に気を付けて聞く。
考える 8分	3 小グループ毎に、実験方法と予想を確かめる。 視点 (1) 実験方法：ワークシートを参考にしながら、正しい実験方法を確かめる。 (2) 予想：学習内容を振り返りながら、前時に立てた予想を確かめる。	・視点(1)では、事項防止のための指導を徹底をする。 ・視点(2)の学習内容とは、前単元の「電気の通り道」の内容を含む。児童がそれらの内容を十分に確かめられるよう、掲示物を準備しておく。 ・ワークシート内にフローチャートを示し、条件分岐の考え方に沿って予想を確かめられるようにする。	
深める 15分  10分	4 小グループ毎に実験を行い、結果を記録、整理する。 視点 (3) 実験：回路に電気が通り、豆電球に明りがついているか、磁石に物が引き付けられているかを確かめる。 (4) 結果の記録、整理：右記の「目指す児童のワークシートの記述例」のように記述する。 5 クラス全体で、実験結果を検討する。 視点 (5) 小グループが発表した実験結果を基に、7つの物を正確に見分けられたかを検討する。 目指す児童の発言例 ・イのまとまりには、鉄でできた缶とくぎが入りました。なぜなら、電気を通し、磁石に引き付けられたからです。	・視点(3)では、小グループ内で各自が繰り返し実験を行うことで、結果がより正確になることを助言する。 ・視点(5)では、条件分岐の考え方を使うことで、「どのような実験により、どのような結果が出たのか。」を検討しやすくなり、物を正確に見分けやすくなったことを伝える。 ・目指す児童のワークシートの記述例 <div style="text-align: center;"> </div>	・七つの物を見分けた結果を、ワークシート内のフローチャートに記述している。 ☆結果を表に分類、整理する。 ・「電気を通す物は金属」、「磁石に引き付けられる物は鉄」などの理由を挙げて、実験結果を発表している。 ☆理由や事例を挙げ、筋道を立てて話す。 ◎磁石に物を近付けたときの現象に興味・関心をもち、進んで磁石の性質を調べようとしている。 ①ア(行動観察・記述分析)
確かめる 振り返る 5分	6 本時の学習内容を振り返る。	・「昆虫の体のつくり」を例示し、条件分岐の考え方を使えば、いろいろな物を正確に見分けられることを伝える。	