

1 単元 じしゃくのふしぎをしらべよう

2 目標

- (1) 磁石に物が付くことに興味・関心を持ち、意欲的に磁石の働きや性質を調べようとする。
(関心・意欲・態度)
- (2) 磁石を使い、磁石に付く物や磁石の働きを調べ、磁石の性質について考えることができる。
(科学的な思考)
- (3) 身の回りの物が磁石に付くかどうかで分けられることや、磁石の性質について調べることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- (4) 磁石に付く物は鉄であることや、磁石の性質について理解している。
(自然現象についての知識・理解)

3 指導にあたって

磁石は日常生活のいたるところで利用されており、子どもたちが磁石に触れる機会が多い。子どもたちはその経験を通して、磁石に対する自分なりのとらえ方をしているが、それらには素朴な考え方も多分に含まれており、磁石の性質を正確につかんでいるわけではない。

本単元では、子どもたちは磁石を使った自由な試行活動を行うことによって、磁石が引き起こす不思議な現象に興味・関心をもち、その働きや性質を意欲的に追究していく。それらの活動を通して、磁石は、①鉄を引き付ける、②引き付ける物を磁化する、③物をはさんでも磁力は働く、④吸引反発する、⑤南北を指して止まる、など磁石の働きや性質についての見方や考え方を養うことがねらいである。

本学級の児童は、体験的活動を好み、意欲的に取り組もうとする児童が多い。理科に対する意識調査の結果、「理科が好き」と答えた児童は30名中22名いた。

これまでの授業では、予想・観察(実験)・気付き・まとめの段階を踏みながら、理解が深められるようにしてきた。前単元の「太陽の光の働きを調べよう」の実験・観察ではどうやったらより正確な結果が得られるか考えながら進めたり、一つの実験からさらに発展させて実験を進めたりしている姿も見られた。また、結果から自分なりの考えを持てる児童もいた。一方、実験・観察を楽しみにしすぎるあまり、ねらいを正しく理解しないままに活動を進め、活動自体を楽しんでしまい気付きがなくなってしまうたり、声を掛けられないと実験に参加しなかったりする児童もいた。また、実験結果が教科書と同じになったところで満足している児童も多い。

<事前アンケート>

3年2組 30名(男子16名・女子14名)

平成22年11月15日実施

項 目	はい	ふつう	いいえ
1. 理科の学習は好きですか	22	8	0
2. 理科の学習で楽しいことは何ですか。			
①植物や生き物の観察	16	10	4
②実験	25	5	0
③分かったことや気付いたことをノートにまとめる。	2	16	12
3. 「磁石」について知っていることは何ですか。			
・N極とS極がある。			
・N極とS極はひきつけあう。			
・S極とS極は離れる。			
・磁石はくっつく。(鉄、冷蔵庫、缶、クリップ、磁石同士)			
・砂の中にあって磁石に付くものを砂鉄という。			
・鉄の中には磁石の成分が入っている。			
・いろいろなものに磁石は入っている。			
・やわらかくて、はさみで切れる磁石がある。			

そこで、本単元では、導入で磁石を使った同時に試行活動を通して、磁石の面白さ、不思議さを十分体感できるようにする。その中で出た驚き・疑問・気付きから学習課題を設定し、磁石の学習に対する見通しを持たせることによって、主体的・意欲的に学習に取り組めるようにする。また、試行活動から生じた磁石についての考え、イメージ、気付きなどを発表し合うことによって、自分とは違った視点で見ている意見や自分の考えをより具体化した意見などに触れさせる。このような情報交換を密にすることによって、解決への見通しをもたせたり、磁石の働きや性質の一般化を図ったりする。最後に、学習を通して培ってきた見方や考え方を生かしたおもちゃ作りをじっくり行うことによって、磁石が私たちの生活に役立つことを実感できるようにする。そして磁石を割ったり鉄を磁化させたりした場合の極の存在や磁石の強さ比べなど、発展的な問題に取り組ませることによって、磁石の性質や働きについての見方や考え方がさらに深まるようにする。

これらの活動を通して、今後の理科の学習に生かせる主体的に学び、考える力を身につけさせたいと考える。

4 指導・評価計画（10時間取り扱い、本時はその1時）

◎は中心評価

時	学習活動	関心/意欲/態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
1 本 時	磁石の不思議をみつけよう ・磁石を使って様々な実験をし、磁石の不思議をみつける。	◎磁石が引き起こす現象に興味・関心を持ち、進んで磁石の不思議を発見しようとする。		・試行活動を通して磁石の不思議を発見し、まとめることができる。	
2 3	磁石に付く物を探そう ・どんな物が磁石に付くか調べる。 ・磁石に付く物と付かない物を分類する。	◎磁石に興味・関心を持ち、進んで身の回りにある磁石につく物を探そうとする		・磁石に付く物と付かない物を分類して、整理することができる	◎磁石に付く物と付かない物が分かる。
4	砂鉄を集めよう ・磁石と鉄の間が離れていても磁石と鉄は引き合うことを調べる。	・磁石を使って、砂鉄を集めようとする。		・物には、磁石に付く物と付かない物があることを調べることができる。	◎鉄でできているものは、磁石に引きつけられることが分かる。
5	磁石の極の性質を調べよう ・2本の磁石の端同士を近づけるとどうなるかを調べる。		・磁石同士が退け合う時と引き合う時を比較し、それらの違いを考えることができる。	・2本の磁石の極を近づけた時のようすを調べ、その記録をまとめることができる。	◎磁石同士は、同極は退け合い、異極は引き合うことが分かる。
6	糸につるした磁石にほかの磁石を近づけてみよう ・糸につるした磁石に他の磁石を近づける。 ・自由に動く磁石の極の指す向きを調べる。		・他の磁石を近づけないでそのままにしておくと、決まった方向で止まることに気付く。	◎動きやすくした2つの磁石を近づけた時の様子から、極性を調べ記録することができる。	◎自由に動くようにした磁石は、S極は南、N極は北を指して止まることが分かる。
7 8	磁石の働きを調べよう ・磁石についた鉄くぎが磁石になっていることを調べる。 ・磁石で鉄をこすって磁石を作る。			◎磁石に付いた鉄くぎは、磁石から引き離れた時にも磁石になっているかどうかを調べることができる。	・磁石に付いている鉄くぎは磁石になっていることが分かる。 ・鉄くぎを磁石でこすると磁石になることが分かる。
9 10	磁石のおもちゃランドを作ろう ・一人一人磁石を使ったおもちゃを作る。 ・自分や友達のおもちゃを使う。	◎磁石の性質を利用して、意欲的におもちゃ作りをしようとする	・磁石同士や、磁石と磁石に引きつけられる物との間を開けても、引きつけられる力が働いていると考えることができる。	◎磁石の性質を理解して、物作りをすることができる。	

5 本時の指導

(1) 目標

磁石が引き起こす現象に興味・関心を持ち、進んで磁石の不思議を発見しようとする。
磁石の不思議を発見し、まとめることができる。

(2) 準備・資料

実験道具A：磁石・魚釣りセット・モール・カラーテープ・アルミ・砂鉄と水を入れたもの・カラーテープと水を入れた瓶・プラスチックケース

実験道具B：磁石・モール・カラーテープ・アルミ・クリップ・釘・水・プラスチックケース
立てられる棒・紙・ビニール袋に入れた砂鉄・画鋲

ワークシート・実験の約束確認書・演示実験用の蝶・磁石と割り箸で作った棒

*磁石はU型磁石（大・小）・棒磁石（円柱・角柱）・フェライト磁石・丸磁石・ドーナツ型磁石を用意する。

(3) 展 開

○は個への対応（C児への手立て・A児への対応）

学習活動及び内容	児童への指導と評価
1 磁石を使った不思議な現象を見る。 ・磁石の力で物が浮く実験を見る。 2 本時の学習課題をつかむ。 じしゃくのふしぎを たくさん見つけよう。 3 磁石を使った様々な教材にふれ、磁石の不思議を見つけ、ワークシートに書く。 <用意する教材> ①磁石に引きつけられるもの 魚釣り…魚に磁石。釣り竿を3本用意し、糸の先にクリップ、アルミ、銀色の折り紙をつける。 ②物を隔てた磁力の働き 水を入れたケースの中にクリップを入れる。 ③極の性質、存在 短く切ったモールを、磁石に直接付けたり、紙の上にモールをのせて下から磁石を当てたりする。 ④南北を指し示す性質 水の上に、磁石や磁化された釘を浮かばせる。 ⑤極の吸引反発 U形磁石、棒磁石、フェライト磁石など様々な磁石を使い、磁石同士を近づける。 ⑥磁化作用 たくさんの釘、クリップ、モールの中に磁石を入れ、その磁石を持ち上げる。 4 見つけた磁石の不思議を発表する。 ・磁石に付く物と付かない物がある。 ・磁石には、物が付くところと付かないところがある。 ・磁石にモールを近づけたら、モールが並んだ。 ・磁石はくっついたり離れたりする。 ・磁石と物が離れていてもくっつく。 ・磁石を浮かべたら同じ方向を向く。 ・たくさんの釘の中に磁石を入れたら、釘に釘がくっついた。 5 磁石の不思議をまとめる。 6 本時の活動を振り返り、今後の学習の見通しを持つ。	・磁石を隠して演示実験することにより、児童の興味・関心を高めるようにする。 ・現象を引き起こしたのは磁石であることを確認し、本時のねらいにせまる。 ・磁石にふれる時間を十分確保する。 ・途中で教材を交換し、もう一度目的を確認する。 ・実験道具はグループごとであるが、実験は一人ずつ行うことを確認する。 ・1グループ5人ずつなので、磁石は5個以上用意し、全員が主体的に活動できるようにする。 ・「あれ?」「わっ」などという児童の反応に共感しながら、観察の視点を与える。 ・どんなに小さな気付き、発見もワークシートに記録するよう助言する。 ・ワークシートには図や文で記入させ、気づきを分かりやすくまとめさせる。 ・磁化と磁力の低下を防ぐため、机間巡視をしながら、釘の中に磁石が置きっぱなしになっていないか、同極同士が並んでおかれていないかなど確認する。 ○不思議をすぐに発見できると思われるA児には、なぜそうなったのか理由を考え、記述させるようにする。 ○着目点が見つけられないC児には、アンケートで上がった性質に着目しながら一緒に実験をし、今どうなっているかを言葉で確認をしながら、その言葉を記入させる。 (評) 磁石が引き起こす現象に興味・関心を持ち、進んで磁石の不思議を発見しようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)(観察・ノート) ・どんなに小さな気付きも賞賛し、意欲を高める。 ・児童から出された疑問、気付き、驚きを類型化しながら板書し、全体で磁石の不思議を確認する。 ・これから調べる不思議を一人一人に意識させ、単元全体の見通しを持たせるようにする。 (評) 磁石の不思議を発見し、まとめることができる。 (観察・実験の技能・表現)(発表・ノート) ・本時の取り組みを賞賛し、次時への意欲を高める。