

第3学年理科学習指導案

1. 単元 「じしゃくのふしぎをしらべよう」

2. 指導観

○ 本学級の子どもたちのほとんどは磁石について知ってはいるが、磁石で遊んだ経験がない子どもが50%いる。質問紙による実態調査では、磁石の大きさによって磁力が変わると考えている子どもは50%、磁石を割っても磁石の力がなくなると考えている子どもが70%、磁石をビニル袋に入れても力はなくなると考えている子どもは80%いる。また、磁石で方向を知ることができると考えている子どもは30%いる。このことから、磁石で遊んだ経験や磁石の性質を意識して見たことがあまりないことがわかった。

○ 本単元は、磁石と物、磁石同士の関係などに目を向け、磁石の鉄に対する働きや、磁石同士の引き合ったり退け合ったりする性質を、五感を通した活動からつかむことで、子どもに事象と事象とを比較したり関係付けたりする力を養うことができると考える。また、事象のもつ不思議さに気付ける実験を繰り返し試したり調べたりする活動をもち、結果をモデル図を使って考えていくことで、磁石の性質や働きについての見方や考え方も深めていけるようにしたい。

○ 本単元の指導にあたっては、子どもたちが、磁石の性質や働きの不思議を調べたいという「問いの心」で、科学のきまりを使って事象を解釈しながら追究することができるようにする。

であう段階では、油の上に浮かべた針と浮かべた磁石が引き付け合う様子を観察する。その観察の中で、直接磁石に付けなくても見えない磁力によって引き付けられることに気付かせたい。また、磁石からは目に見えない力が出ているのではないかとイメージできるようにし、その見えない力を見たいという意欲をもつことができるようにもする。そして、磁石の回りの見えない力を鉄粉を用いて磁界を見る活動を行い、導入実験で体感したものと鉄粉でできた模様とを結びつけながら、どの子どもにも磁石の科学のきまりをもてるようにしたい。

つくる段階では、科学のきまりを使いながら事象を解釈していくようにし、磁石の性質や働きについての基礎的・基本的な知識や技能をもてるようにする。また、思考が連続していくように、段階（①磁石の異極は引き付けられ、同極は退け合ったりすること、②磁石のN極が北を向くこと、③磁石に引き付けられる物は鉄であること、④鉄は磁化すること）を追って実験をし、事象を科学のきまりを使って説明させ、科学のきまりを確かなものにしていきたい。

ふかめる段階では、子どもの磁石に対する見方や考え方を深め広めていくようにする。そこで、まず、今まで学習の中で、磁石について疑問に残ったことやもっと調べたいことを出し合い、追究課題を決めていく。次に、どの子どもにも、課題づくり、見通し、実験、結果のまとめ、考察という一連の問題解決的な学習の過程を通して追究できるように活動の場や時間の設定をする。その際、科学のきまりを使って考えていくことで、磁石に対してより深い理解ができるように課題を設定していきたい。最後に、学習を振り返る場を設けることで、学習に対する達成感や満足感、磁石の性質についてわかるようになった自分の有能感を感じさせていきたい。

3. 単元目標

- | |
|---|
| ○ 磁石が起こす現象に興味や関心をもち、進んで磁石の働きや性質を調べようとすることができる。
(関心・意欲・態度) |
| ○ 磁石が起こす現象について、磁石の見えない力をイメージしながら考えていくことができる。
(科学的な思考) |
| ○ 磁石に引き付けられる物や磁石の極性を調べて記録したり、モデルを使って自分の考えを表現したりすることができる。
(技能・表現) |
| ○ 磁石の働き（①磁石は鉄を引き付ける②極が強い③磁力は物体を通して働く）や、磁石の極の性質（①南北を指す②異極と同極③磁界④磁化）を理解する。
(知識・理解) |

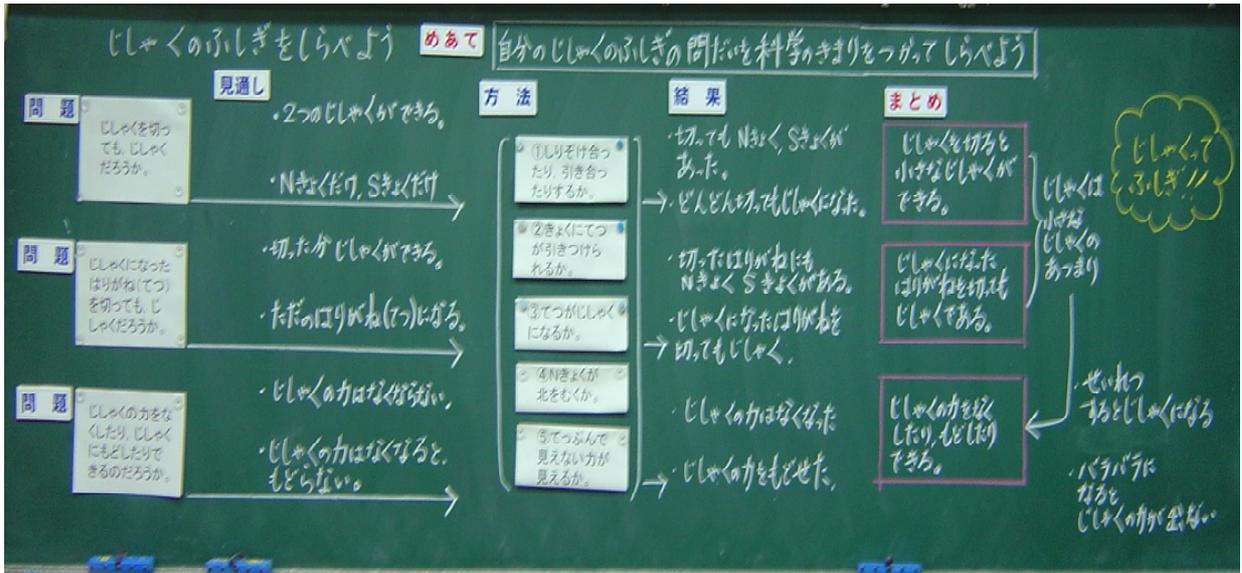
4. 単元の展開（全12時間）

過程	目標	主な学習活動と内容	思考が連続、発展している子どもの姿
であう 2	① 油の上に浮かべた針と磁石が引き合う事象を観察し、気づきや疑問をもつ。 ① 磁石の科学のきまりを知る。	○ 油の上に浮かべた磁石と針が引き合う事象を観察し、気づきや疑問をもつ。 ・ 油の上に浮かべた針と磁石が引き合う実験 ○ 科学のきまりを知る。 ・ 鉄粉を用いた磁界の観察(磁力線モデル) 科学のきまり 磁石からは目に見えない磁力がN極からS極に出ている。	○ 導入の実験から気付いた磁石の見えない力と磁界の実験とを結び付けながら、磁力線モデルで考えるようとしている。
つくる 5	① 磁石同士は、同極は退け合い、異極は引き合うことを理解する。	○ 2本の棒磁石で極について調べる。 ・ 棒磁石による手応えと水の上に浮かべた棒磁石での動きの実験 ・ 2本の棒磁石に鉄粉をかけ磁界を見る実験 ・ 両極の磁力が強いことを確認する。	○ 極による実験結果の違いを科学のきまりを使って考えている。
	① 自由に動くようにした磁石はN極が北を向いて止まることを理解する。	○ 磁石の極が南北を指すことを調べる。 ・ 磁石の方位を調べる実験 ・ 地球は大きな磁石であることを伝える。	○ 地球が磁石であることと実験結果とを結んで考えたり、科学のきまりを使って考えたりしている。
	① 磁石に付く物は鉄であることを理解する。	○ 磁石に引き付く物と引き付かない物を調べる。 ・ 身のまわりの物を磁石で調べる。	○ 磁力の強い両極に引き付けられるかどうかを確かめている。
ふかめ 5	② 磁石につけた鉄や磁石でこすった鉄は磁石になることを理解する。	○ 鉄の磁化について調べる。 ・ 磁化された針の提示と試行活動 ・ 考えづくりと実験方法の検討 ・ 実験と実験結果の交流	○ 磁化された針を科学のきまりを使って考えたり、科学のきまりを用いて説明したりしている。
	② 自分が調べたい磁石の課題を意欲的に解決しようとする。(本時2/2)	○ 磁石についてもっと知りたいことを調べる。 ・ 追究計画を立てる。 (予想される課題) ○ 磁石を半分に切っても磁石なのか。 ○ 磁化された鉄を切っても磁石なのか。等 ・ 計画に沿って追究し、結果を交流する。	○ 自分の調べたい課題を今までの実験方法を使って調べていき、科学のきまりを使って実験結果を考えている。
	② 鉄粉入りスライムで遊びながら学習を振り返る。	○ 鉄粉入りスライムづくりをし、学習したことを使って遊ぶ。	○ 今までに学習してきたことを使いながら、おもちゃづくりを行っている。
	① 単元の学習を振り返る。	○ 学習してきたことを振り返る。 ・ 導入実験の再解釈と感想	○ 今までの学習を使って、導入の実験を解釈し直している。

6. 本時の目標

- 磁石についてもっと調べたい課題を、今までに学習してきた磁石の性質やはたらきを使って実験を行ったり、実験結果を科学のきまりを使って考えたりすることができる。
(科学的な思考)
- 自分の調べたい課題について予想と解決の方法をもって、意欲的に追究することができる。
(関心・意欲・態度)

7. 板書計画



8. 本時の主張点

本時は、前時までに子どもが設定した課題を今まで学習してきた磁石の性質や働きをを使って調べたり、科学のきまりを使って実験結果を解釈したりして、磁石についての考えを深め広げていく時間である。そのため、以下の手立てを行い、本時の目標に迫っていきたい。

○ 科学のきまりを使える課題設定の工夫

前時までに、磁石についてもっと調べたい課題を今までの学習プリントを見直しながらし合っていくようにする。その話し合いの中で、磁石のきまりを使って考えていけるものか、今まで学習した実験方法で調べていけそうなものかを確認し、追究課題に成り得るかどうかを検討していくようにする。そして、科学のきまりを使って考えていけそうな課題に絞っていく。また、この時間をもつことで、互いの追究課題を知ることでもでき、それぞれが実験結果を出し合ったときにも理解し合えるものになると考える。

○ 思考の連続、発展を促す交流活動の工夫

黒板に誰がどの課題を実験していくのかをわかるように、課題とネームプレートを貼るようにすることで、だれがどの課題について調べているのか興味・関心をもてるようにする。実験結果の交流では、掲示してある学習してきた磁石の性質や働きのどれに当たるのかを確認していくことで、学習してきたことを活用したという意識をもたせたい。また、実験結果を科学のきまりに戻って考えていくようにすることで、科学のきまりの有用性も感じていけるようにしたい。

9. 準備

- 【子ども】 磁石 ゴム磁石 はさみ 自分の実験に必要な物
- 【教師】 学習プリント NSシール 針 洗面器 磁石を浮かべる容器 発砲スチロールの球 方位磁針 鉄粉 フィルムケース 茶こし アクリル板 はりがね 消磁着磁装置

10. 本時の展開

学 習 活 動 と 内 容	○ 主な手だて ※ 評価						
<p>1. 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて</p> <p>自分のじしゃくのふしぎの問だいを、かがくのきまりをつかってしらべよう。</p> </div> <p>2. 課題に対する自分の考えと実験方法を確認する。 (各課題)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>【磁石切り問題】 じしゃくを切っても、じしゃくだろうか。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>【磁化鉄問題】 じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくだろうか。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>【消磁着磁問題】 じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできるか。</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(考えられる実験方法)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>① 引き付けたり退けたりするか調べる。(方位磁針) ② 両極に鉄が引き付けられるかを調べる ③ 磁化されるかどうかを調べる。 ④ 自由に動くようにし北を向くかを調べる。 ⑤ 鉄粉で磁界ができるかを調べる。</p> </div> <p>3. 実験を行い、実験結果からわかることを書く ○ 結果からわかることを書く。</p> <p>4. 実験結果を話し合い、まとめる。 ○ 各課題の実験結果を出し合う。 ○ 各実験結果のまとめをする。 (各課題のまとめ)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>じしゃくを切っていくと、小さなじしゃくになる。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくになる。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできる。</p> </td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>小さなじしゃくがならんでいるとじしゃくの力が出て、小さなじしゃくがバラバラになるとじしゃくの力がでない。じしゃくって、ふしぎだな。</p> </div> <p>5. 今日の学習を振り返る。 ○ 学習を振り返り、自己評価をする。</p>	<p>【磁石切り問題】 じしゃくを切っても、じしゃくだろうか。</p>	<p>【磁化鉄問題】 じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくだろうか。</p>	<p>【消磁着磁問題】 じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできるか。</p>	<p>じしゃくを切っていくと、小さなじしゃくになる。</p>	<p>じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくになる。</p>	<p>じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできる。</p>	<p>○ 前時までの学習の流れやきまりを図にまとめたものを掲示しておき、学習内容を想起できるようにしておく。</p> <p>○ 各課題や前時までの子どもの考えをや実験方法を把握しておき、黒板に掲示できるようにしておく。また、課題に対する自分の考えや実験方法も確認しておくようにする。</p> <p>○ それぞれの実験の中で磁石の極がわかるように、N極S極シールを置いておき、必要に応じて使うようにする。</p> <p>○ 机間巡視を行い、実験の操作が上手くいっていない子どもには助言し、実験結果を得ることができるようにする。</p> <p>○ 実験結果から考えがつかれない子どもがいた場合、掲示物の磁石のどの性質にあたるのかを問い返しながらか共に考えていくようにする。</p> <p>※ 自分の調べたい課題について予想と解決の方法をもって、意欲的に追究することができる。 (関心・意欲・態度)</p> <p>○ 結果から何がどうわかったのかを言うようにし、磁石のきまりに戻りながら考えていくようにする。</p> <p>※ 磁石の性質やはたらきを使った実験を行ったり、実験結果を科学のきまりを使って考えたりすることができる。 (科学的な思考)</p> <p>○ それぞれのわかったことを結び、子どもに問い返しながらか、磁石の性質についての考えを深めていけるようにする。</p> <p>○ わかったこととわからなかったことを書いたり、予想と比べながら感想を書いたりするようにする。</p>
<p>【磁石切り問題】 じしゃくを切っても、じしゃくだろうか。</p>	<p>【磁化鉄問題】 じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくだろうか。</p>	<p>【消磁着磁問題】 じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできるか。</p>					
<p>じしゃくを切っていくと、小さなじしゃくになる。</p>	<p>じしゃくになったはりがねを切っても、じしゃくになる。</p>	<p>じしゃくの力をなくしたり、じしゃくにもどしたりできる。</p>					