

### 第3学年 理科学習指導案

場 所：鹿島小学校 理科室  
指導者：教諭 佐々木忠俊

#### 1 単元 じしゃくのふしぎを調べよう

#### 2 単元とその指導について

- 本単元は学習指導要領・第3学年内容「A物質・エネルギー」(4)磁石の性質の「磁石に付く物や磁石の働きを調べ、磁石の性質についての考えをもつことができるようにする。」にあたる。ここでは、磁石の性質について興味・関心をもって追究する活動を通して、磁石に付く物と付かない物とを比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、磁石の性質についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。

本単元の内容は「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの見方」、「エネルギーの変換と保存」にかかわるものであり、第5学年「A(3)電流の働き」の学習につながるものである。児童自身が活動を通して「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」「磁石に引きつけられる物には、磁石につけると磁石になる物があること」「磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと」「磁石を自由に動くようにしておくと、いつも南北を指して止まる」といった磁石の性質を、発見したり確認したりすることができ、児童の主体的な問題解決を図ることができる。また、身の回りには磁石の性質を利用した物が多数あるので、折に触れてそれらを紹介することで、理解を深めさせることができる学習内容である。

- 本学級は、活発で明るい児童が多く、活動を伴う学習に意欲的に取り組むことができる。それ故、実験には意欲的に取り組むことができる。

「理科の学習は楽しいか」という問いに対しては72%の児童が楽しいと答えている。「実験することが好きか」という問いに対しては、80%の児童が好きだと答えている。「実験したことを書くことが好きか」という問いに対しては20%が、「自分の考えを発表したり友達に説明したりすることができるか」という問いに対しては32%の児童がそうだと答えている。

このことから、活動することは好きでも、見たことや結果をまとめたり、それをもとに考察したり、考えを発言したりという活動については苦手な傾向が見られる。学習の過程において、自分の考えを友達と交流することを繰り返すことが、実験したことを書いたり、考えを説明したりすることについての児童の自信喚起につながっていくと考える。

- 本単元の指導に当たっては、第1次で、まず、身の回りの物が磁石に引きつけられるかどうかを確かめさせ、磁石に引きつけられる物は鉄であることを理解させる。次に、離れた鉄を磁石が引きつけることや、間に物を挟んでも鉄を引きつける様子から、離れたり遮られたりしても磁力が働くことをつかませる。更に、磁石の極の性質について、磁石にはN極とS極があり、異極は引き合い、同極は退け合うことをつかませる。また、磁石は自由に動くようにしておくと南北を指す性質があることを押さえる。その後、「豆電球に明かりをつけよう」の学習と比較し、電流を通す「金属」の分類の中で、磁石につく「鉄」という物質に目を向けさせ、身の回りの物質から鉄以外の金属を探す活動を行わせたい。

第2次では、磁石につけた鉄は磁化されて磁石になることを、磁化された鉄が砂鉄を引きつけることと方位磁石に近づけて極があることを確かめることでおさえる。また、身の回りにある磁石を使った物を学習の折々で取り上げたり、磁石の性質を使ったおもちゃを作ったりすることで、児童が磁石をより身近に感じ、興味をもって学習に取り組めるように工夫していきたい。

本時においては、事象提示の段階ではあえて素材の正体を知らせず、再説明の段階で、Aの素材が鉄で、Bの素材がプラスチックであったことを知らせるようにしたい。時間がある場合は、授業の終末において、金属同士でアルミ缶とスチール缶を比較し、スチール缶のみが磁石につくことに着目させ、金属の中の鉄という素材の位置づけを念押ししたい。

#### 3 単元の目標

磁石の性質について興味・関心をもって追究する活動を通して、磁石に付く物と付かない物を比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、磁石の性質についての見方や考え方もつことができるようにする。

#### 4 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石に物が引きつけられることに興味・関心を持ち、磁石の働きや性質を進んで調べようとしている。</li> <li>・鉄が磁石になることに興味・関心を持ち、進んで磁石の性質を調べようとしている。</li> <li>・磁石の性質を活用して、おもちゃを作ろうとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の周りのものから、電気を通すか、磁石につくかをもとに鉄でない金属をさがす方法を考え、表現することができる。</li> <li>・磁石につけた鉄と磁石につけていない鉄の働きを比較した結果をもとに、磁石につけた鉄が磁石になることを表現することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの磁石の極どうしを近づけて、磁石の極性を調べ、その過程や結果を記録している。</li> <li>・磁石の性質を活用し、工夫しておもちゃ作りをしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり、磁石に引きつけられる物は鉄であることを理解している。</li> <li>・磁石は鉄との間が離れていても、力が働くことを理解している。</li> <li>・磁石は、同極は退け合い、異極は引き合うことを理解している。</li> <li>・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している。</li> </ul>

#### 5 指導計画 (全10時間 本時 1/10)

次	時	児童の学習活動	指導上の留意点
一次 (磁石の性質)	1 (本時)	身の回りのいろいろな物が、磁石につくかどうかを調べる。	身の回りのものが磁石に引きつけられるかどうかを確かめさせ、磁石に引きつけられるものは鉄であることを理解させる。
	2	磁石は鉄との間が離れていても力が働くかどうかを調べる。	磁石は鉄との間が離れていても力が働くことを、実験の結果や生活経験と結び付けて理解させる。
	3	「りかのたまてばこ」 砂鉄集めを行う。	砂の中にも磁石に引きつけられる砂鉄があることを理解させ、磁石を使って集めさせる。
	4	磁石の極どうしを近づけたときの様子を調べる。	2つの磁石の極どうしを近づけて磁石の極性を調べさせ、同極は退け合い、異極は引き合うことを理解させる。
	5	「りかのたまてばこ」 磁石を自由に動くようにして、N極とS極の性質を調べる。	水に浮かべたり、糸につるしたりした棒磁石等を使って調べさせ、N極は北を、S極は南をさすことを理解させる。
	6	「りかのたまてばこ」 身の回りのものが、何でできているかを調べる。	身の周りのものから、電気を通すか、磁石につくかをもとに鉄でない金属をさがしだす。
二次 (磁石の働き)	7	磁石につけた鉄釘が磁石になるかどうかを調べる。	磁石につけた鉄のはたらきを調べ、鉄を磁石につけると磁石になるのかどうかを、「砂鉄を引きつける」「極がある」という2つの手がかりをもとに考えさせる。
	8	「やってみよう」 磁石で鉄釘をこすったら、磁石になるかどうかを調べる。	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させる。
	9	「作ってみよう」 磁石を使っておもちゃを作ろう。	磁石の性質を活用しておもちゃを作らせる。
	10	「たしかめよう」「学んだことを生かそう」をおこなう。	「たしかめよう」「学んだことを生かそう」を行わせる。 磁石の性質について学習したことをまとめる。

## 6 本時の目標 (本時1/10)

### ○目標

- ・物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり、磁石に引きつけられる物は鉄であることを理解することができる。【知識・理解】

## 7 本時の展開 (本時1/10)

学習活動と児童の意識 (・)	指導上の手立て
<p>1 事象提示1を見て自分の考えをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A: 魚が磁石につく。</li> <li>・B: 魚が磁石につかない。</li> </ul> <p>2 事象提示1を説明してみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Aは金属だから磁石につく。</li> <li>・Aは鉄だから磁石につく。</li> <li>・Bが磁石につかないのはなぜだろう。</li> <li>・Bは金属じゃないから磁石につかない。</li> <li>・Bはプラスチックだから磁石につかない。</li> </ul> <p>3 学習問題をつくる。</p>	<p>○事象提示1は紙で作った魚の先にリングをつけたものを磁石で釣る活動を行う。</p> <p>A: 魚の先に鉄のリングをつける。</p> <p>B: 魚の先にプラスチックのリングをつける。</p> <p>○「魚が釣れる=磁石につく」ことを押さえる。</p> <p>○2つの事象を比べて自分なりに説明をさせる。</p> <p>○AとBの違いを考えさせる。その際、リングの素材に着目させ、「鉄」「プラスチック」等、素材の違いにつながる言葉をクローズアップしていき、児童には「もの」というキーワードでとらえさせる。</p> <p>○児童同士で意見を交流させ、他の人の考えをもとに記入する際は、赤や青で書くように指示する。</p> <p>○学習問題のキーワード・関係していること ( (どんな) もの (じしゃく) つく )</p>
<p>どんなものがじしゃくにつくのだろうか。</p>	
<p>4 実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろなものに磁石を近づけて、つくかどうかを調べよう。</li> </ul> <p>5 実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何度やっても結果が同じになるだろうか。</li> </ul> <p>6 結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クリップ (鉄) とくぎ (鉄) がじしゃくに引きつけられる。</li> </ul> <p>7 結果から言えることをまとめる。</p>	<p>○自分の磁石と、トレーの中の素材を使って実験をすることを知らせる。</p> <p>○わりばし (木)、リング (プラスチック)、リング (鉄)、10円玉 (銅)、紙コップ (紙)、1円玉 (アルミ)、スライドガラス (ガラス)、クリップ (鉄)、輪ゴム (ゴム)、くぎ (鉄) くぎ (銅)、竹串 (竹) などを用意する。</p> <p>○時間内は何度もさせてみる。</p> <p>○実験結果はワークシート (表) に記録させる。</p> <p>○個人の結果を出し合わせ、結果が似ているところや、ずれているところに着目させる。</p> <p>○学習問題に対して答えがどうか記述させる。</p>
<p>鉄がじしゃくにつく。</p>	
<p>【評価】 いろいろなものを磁石に近づけて調べた結果から、鉄が磁石につくことを理解し、表現している。</p>	

<p>8 事象提示1の再説明をする。時間があれば、事象提示2の説明をする。</p> <p>(事象提示1の再説明)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(事象提示1の再説明)</p> <p>A：魚が磁石につく。</p> <p>B：魚が磁石につかない。</p> <p>それは、Aの魚に鉄がついているから。</p> </div> <p>(事象提示2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Aは缶に磁石がつく。</li> <li>・Bは缶に磁石につかない。</li> <li>・Aはスチール缶なので、磁石につく。</li> <li>・Bが磁石につかないのはなぜだろう。</li> <li>・Bはアルミ缶なので、磁石につかない。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(事象提示2の説明)</p> <p>A：缶に磁石がつく。</p> <p>B：缶に磁石につかない。</p> <p>それは、Aの缶が鉄だから。</p> </div>	<p>○事象提示2は外観が同じ2種類の缶を示す。</p> <p>A：スチール缶に磁石を近づける。</p> <p>B：アルミ缶に磁石を近づける。</p> <p>○児童に触らせて、硬さや標記等を調べさせる。</p> <p>○「スチール＝鉄」ということを押さえる。</p>
---	---

評価規準	物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり、磁石に引きつけられる物は鉄であることを理解している。		
児童の様子	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する
	物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり、磁石に引きつけられる物は鉄であることを、実験の結果と結び付けて表現することができている。	物には、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり、磁石に引きつけられる物は鉄であることを表現することができている。	(Bに達しない児童)
支援	/	どうしてこのような結論が出来るのか、実験結果と結びつけて考えさせ、考えたことを書き加えさせる。	実験の結果を振り返らせ、磁石に引きつけられるものとひきつけられないものの材質に着目させて、理解できるように助言・支援する。