

理 科 学 習 指 導 案

単 元 名 じしゃくのふしぎ

学 年 第3学年 男子8名 女子7名

日 時 令和4年10月14日 第5校時

単元の目標・本単元で付けたい資質・能力

磁石の性質について、磁石を身の回りの物に近付けた時の様子に着目して、それらを比較しながら、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、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。

【A - (4) ア (ア) (イ), イ】

塩町中学校区6能力	
①思考力・判断力	○
②表現力	
③課題発見力	○
④コミュニケーション力	
⑤キャリア形成力	
⑥感謝・貢献	

○思考力・判断力・表現力
比較しながら調べる活動を通して、差異点や共通点を基に、問題を見だし自分なりの方法で表現している。

○課題発見力
自然事象についての気付きや疑問を基に、解決に向け見通しをもって問題を設定している。

単元の評価規準

知識・技能
<ul style="list-style-type: none">磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること、また、磁石に近づけると磁石になる物があることを理解している。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。磁石の性質について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。
思考・判断・表現
<ul style="list-style-type: none">磁石を身の回りのものに近づけたときの様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、磁石の性質についての問題を見だし、表現している。磁石の性質について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。
主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none">磁石の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。磁石の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

見方・考え方

見 方：磁石の性質について、質的・実体的な視点で、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があることや、磁石に近づけると磁石になる物があること等の関係を捉える。
考え方：磁石を身の回りの物に近付けたときの様子を比較しながら、差異点や共通点を基に、磁石の性質について問題を見だし、表現する。

児童について

本学級の児童に理科の学習についての意識調査および本単元の学習に関わる実態調査を行った。意識調査の結果は以下の通りである。

① 理科の勉強は好きですか・・・87%

② 2つ以上の物やことがある時、同じところや違うところがあるか考えていますか・・・87%

③ 答えを予想する時は、今まで習った学習内容や生活の中での経験と結びつけて考えていますか・・・73%
理科が好きであると答えた児童の中で、「生き物と触れ合うことができるから」という理由の児童が60%であった。その他の理由として「楽しいから」「テストがあるから」「不思議を見つけたり、解決したりできるから」「いろいろ知ることができるから」という理由がそれぞれ7%であった。②については、3年生になり、比較して考える経験を意図的に仕組んでいるため、ほとんどの児童が比較することには慣れ、差異点や共通点を見つけることができていると考えられる。③では、既習の内容や生活経験を結び付けて、考えることが難しい児童もいる。

また、エネルギー領域「風とゴムの力のはたらき」の単元についての問題の設定における児童の実態は以下の通りである。

この単元では、ゴムの力を使った車の様子から問題設定を行った。その中で、「車の進む距離が違うのは、ゴムを伸ばす長さに関係しているのだろうか。」など、具体的な要因を問題文に取り入れて表現することができた児童は20%であった。「ゴムの力」や「ゴムの強さ」など具体的な要因にはなっていないが問題を表現できている児童は33%であった。ゴムの力や強さについてどうすれば変えることができるか尋ねると答えることができなかった児童が47%と多くいた。自分の考えや変化の要因を表現することに課題が見られた。自分の考えを表現することが難しい児童については、予想は書いているが問題文の表現の仕方が分からず、不思議だけを書いたり、予想だけを書いたりする児童が見られた。

単元前に行ったレディネステストの結果は、以下の通りである。

① 磁石はどんな物（場所）に使われているか。

「黒板などに紙を貼るときに使うもの。」と回答した児童は67%だった。その他の回答として、「ランドセルの閉めるところに使用している。」と答える児童がいた。磁石を利用した道具等には関心あまりないことが分かった。

② 磁石につくものはどれか。（鉄のクリップ・折り紙・アルミホイル・10円玉・ガラスコップ）

正答率は80%であった。磁石は鉄につくということがイメージできている児童が多いと考えられる。誤答例としては、おりがみ・アルミホイル・10円玉があった。おりがみと答えた児童は、磁石につくものという意味が理解できておらず、紙を何かにつけるときに磁石を使うイメージをもっていると考えられる。アルミホイルや10円玉は金属なので、金属はつくというイメージをもっていると考えられる。

③ 磁石を使って遊んだことはあるか。（記述）

ほとんどの児童が、「磁石を使って遊んだことはない。」と答えている。しかし、休憩時間などに磁石を黒板に貼って形を作ったり、磁石同士を近付けながら、くっつけたり退け合ったりして遊ぶ姿が見られる。また、1年生の時には3年生が作成した磁石のおもちゃで遊んだ経験もある。

指導について

指導にあたっては、日常生活の中で磁石に関心をもって触れ合っていることが少ないことを考慮し、単元の最初に、磁石を使って自由に遊ぶ時間を十分に取るようにする。磁石について学ぶという意識をもたせるとともに、遊ぶ中で気付いたことを問題作りや予想に生かしていけるようにする。単元末では、単元の学習を通して身に付けた資質・能力を活用し、磁石を使ったおもちゃ作りを設定し、磁石の性質について学ぶ必要感をもたせ、意欲的に学習に取り組んでいけるようにする。また、学校や家庭で磁石を使用している製品を探すことや、単元終了後も磁石の利用について考えていけるように声掛けや使用している部分にシールを貼るなど、既習の内容や生活経験と結び付けて考えられるよう支援する。

不思議や問題を見いだす場面では、複数の事象を比較し、差異点や共通点を基に疑問を抱いたことを表現させる。例えば、スチール缶に磁石を近づけたときの様子とアルミ缶に磁石を近づけた時の様子を比較させることで、疑問を抱かせ、「なぜだろう」「不思議だな」と児童に興味や関心をもたせるようにする。その後、予想をする場面では、磁石を実際に扱ったり、「電気の通り道」や第1時の学習を想起させたりさせる。その際、掲示物や板書を工夫し、想起しやすい環境を作る。児童の予想に対してどうしてそう考えたのか問いかけたり、具体物をあげたりするなどの対話を通して児童の考えた要因を引き出していく。そして、問題を設定する場面では「○○は、～だろうか。」という話型を示し、要因を書かせるなどして全員が自分の考えを表現できるようにしていく。

単元構成図（単元の計画と評価）

【本質的な問い】身の回りのエネルギーについて学習するのはなぜだろうか。

【単元を貫く問い】磁石の性質を使ってできることは何だろうか。

1【活動内容】

- 磁石を色々なものにつける。
- ・ 黑板についたよ。
 - ・ 机の脚についたよ。上にはつかないよ
 - ・ クリップがつながったよ。
 - ・ 磁石同士はくっつく時と、離れる時があるよ。

評価		
重点	記録	評価規準
態	○	磁石の性質に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら活動している。

課題発見

振り返り
学びの実感

個別の問い

- ・ 磁石に引き付けられるものはどんなものだろうか。
- ・ 磁石が鉄を引き付ける力は、どこが一番強いのだろうか。
- ・ 磁石を使って、なにか遊べるものをつくれなかな？
- ・ 磁石についた鉄はどうなるのだろうか。
- ・ 磁石のS極とN極にはどのような関係があるのだろうか。

生活経験や 既習事項

生活経験

- ・ 授業で磁石を使った。
- ・ 冷蔵庫に磁石がついていた。
- ・ 磁石同士を引っつけて遊んだ。

既習知識

- ・ 1年生の時に、3年生が作成した磁石のおもちゃで遊んだ。
- ・ 3年生「電気て明かりをつけよう」の学習では、金属は電気を通す性質があることを学習している。

次	時	学習活動	評価		
			重点	記録	評価規準
一	2	スチール缶とアルミ缶に磁石を近付けたときの様子を比較し、疑問を見いだす。	思		・ 磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物について事象を比較し、疑問を見いだしている。
	3 (全時)	磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物を比較し、問題を表現する。	思	○	・ 磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物について既習事項や生活経験を基に要因を予想して、問題を見だし、表現している。
	4	磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物を調べ、磁石は鉄を引き付ける力があることを知る。	知		・ 磁石は鉄を引き付ける力があることを理解している。 ・ 距離があっても磁石の力は働くことを理解している。
二	5	磁石には極があることを知る。	知		・ 磁石には極があることを理解している。
	6	磁石の極同士を近付けたときの様子について実験を行い、磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと知る。	知	○	・ 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。
三	7	磁石についている鉄の様子を比較し、問題を表現する。	思		・ 磁石についている鉄について事象を比較し、気付きや疑問を基にその要因を予想して、問題を見だし、表現している。
	8	磁石についた鉄の様子を調べる実験を行い、磁石に近付いた鉄は磁石になることを知る。	知	○	・ 磁石に近付けた鉄は磁石になることを理解している。

9, 10【活動内容】

- 磁石の様々な性質を使っておもちゃ作りをする。
- ・ 磁石が鉄を引き付ける力を使って、魚釣りゲームを作ったよ。
 - ・ 同じ極同士が退け合う力を使って、車を作りたいな。
 - ・ みんなで遊んでみたい！

評価		
重点	記録	評価規準
態	○	学習内容を想起しながら、日常生活と関連付けて考えようとしている。

本時の展開（第3時）

(1) 本時の目標

磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物について、既習事項や生活経験を基に要因を予想する活動を通して、問題を設定することができる。

(2) 観点別評価

磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物について、既習事項や生活経験を基に要因を予想する活動を通して、問題を見だし表現している。【思考・判断・表現】

(3) 準備物

i P a d, 事象提示の写真, ワークシート, 磁石, アルミニウム缶, スチール缶

(4) 学習の展開（3時間目／全10時間）

	学習活動, 予想される児童の反応	・指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
前 時 の 確 認	<p>1 疑問を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> どのような金ぞくが、じしゃくにつくのだろう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・今日は、〇〇さんや□□くんの疑問を基に問題を作ろう。 <p>2 めあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> ④じしゃくにつく金ぞくと、つかない金ぞくについて予想して、問題をつくろう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時にスチール缶とアルミ缶に磁石を近付けたときの様子を比較し、抱いた疑問を確認する。 ・問題解決の過程を意識させ、本時では疑問に対する予想を立てることを確認する。 	
自 力 解 決 ・ 練 り 合 い	<p>3 疑問に対する予想を表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クリップはつくよ。前遊んだ時についたから。 ・クリップは鉄でできているから、鉄は磁石につくと思う。 ・スチールも鉄だから、鉄だけが磁石につくのかな。 ・10円玉や1円玉も磁石につくと思うよ。スチール缶は硬い金属だから、同じように硬い金属もつく。 ・硬い金属はほかに何があるかな。 ・金属はすべて磁石につくと思った。アルミ缶がつかないのは、表面に色が塗ってあるからだよ。 ・スチール缶にも表面に色がついているから、色は関係あるのかな。 ・机の脚や先生の机には磁石がつく。銀色の金属は磁石につくと思う。 	<div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">関係付け</p> <p>第1時での活動を想起しやすいよう、写真などを提示したり、電気の学習を想起させたりする。実際に児童が磁石を扱い、磁石につく物を探す体験を通して、それらから要因となることを見つけさせていく。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・スチールが鉄ということが児童から出ないときは想起させる。 ・磁石に引き付けられる具体物を予想させ、それらを練り合うことで、要因となることをまとめていく。 ・ペアやグループで自分の考えを交流させることで、より根拠のある要因にする。 ・自分の考えを表現することが苦手な児童には、金属は 	

	<p>4 個人で問題を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄だけが磁石につくのだろうか？ 硬い金属は磁石につくのだろうか？ 金属の上に色が塗られているかどうかで、磁石につく・つかないが決まるのだろうか？ 	<p>どのような物があるか掲示物を参考にさせたり、第1時に磁石に引き付けて遊んだ経験を想起させたりする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属そのものの色ということを確認する。 「○○は、～だろうか。」という話型を示し、問題を見いだしやすくするとともに表現しやすくする。 	<ul style="list-style-type: none"> 磁石に引き付けられる物と、引き付けられない物について、既習事項や生活経験を基に要因を予想する活動を通して、問題を見だし、表現することができる。 <p>【思考・判断・表現】 (発言・ワークシート)</p>
<p>まとめ</p>	<p>5 全体で交流し、全体の問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>じしゃくにつく金ぞくは、鉄だけなのか、それとも、金ぞくのかたさ・色がかんけいしているのだろうか。</p> </div> <p>6 解決方法の見通しを立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属の種類と、磁石に引き付けられる物との関係を調べる実験方法を考える。 <p>7 学習を振り返り、次時の学習の見通しをもたせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 複数の問題が出た場合は、繰り返し出てくる、キーワードとなる言葉や要因を見童とまとめながら、問題を設定する。 電気の通り道の実験を想起し、金属でできている物を使って磁石に引き付けられるものを調べていくようにする。 みんなの問題を共有し、次時の学習につなげさせる。 	

(5) 板書計画

10 / 14 じしゃくのせいしつ

ふしぎ どのような金ぞくが、じしゃくにつくの
だろう。

めあて じしゃくにつく金ぞくと、つかない金ぞく
について予想して、問題をつくろう。

予想

クリップ・スチール

↓

鉄

10円玉・1円玉

↓

かたい金ぞく

けずる

↓

色がついている

自分の問題

- 鉄だけがじしゃくにつくのだろうか？
- かたい金ぞくはじしゃくにつくのだろうか。
- 金ぞくの色によって、じしゃくにつく・つかないが決まるのだろうか。

↓

みんなの問題

じしゃくにつく金ぞくは、鉄だけなのか、それとも、金ぞくのかたさ・色がかんけいしているのだろうか。

ふりかえり