

第3学年 理科学習指導案

指導者 ○○ ○○

1 単元 「じしゃくのふしぎ」

2 単元目標

- 磁石を身の回りのものに近付けたときの様子に着目して、それらを比較しながら、磁石の性質について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術を身に付けるとともに、主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。

3 単元目標に対する児童の実態

- 本学級の児童は、第3学年「電気の通り道」の学習において、アルミニウムや銅、鉄などの金属は電気を通すことを理解している。また、生活経験として磁石を使って黒板や冷蔵庫に物を貼ったことがあり、そこに磁石が使われていることも知っている。「磁石に付く物にはどんなものがあるか」という質問に対して、鉄を挙げた児童は、19%いた。しかし、すべての金属が磁石に付くととらえている児童が25%おり、磁石にどのような物が引き付けられるのか分からない児童は41%いた。また、磁石を使った遊びをしたことがある児童は、87%であったが、磁石の性質や働きは意識していなかった。そこで、磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動ができるようになったこの期に本単元を取り上げる。このことは、生活の中にある磁石を使った物に興味、関心をもち、共通点や差異点を基に、問題を見出し、自ら問題を科学的に解決する子どもを育てる上で興味深い。

4 児童の実態に即した指導方略

- 本単元の指導にあたっては、以下の点に留意して進めていきたい。
 第一次では、磁石を使った魚釣りゲームで遊ぶ活動を位置づける。そこで磁石に引き付けられる魚と、引き付けられない魚を比較することで問題づくりにつなげていけるようにする。
 第二次では、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物や、磁石の力や極といった磁石の性質について実験をしながら追究する。まず、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、第一次で行った魚釣りゲームで釣れた魚と釣れない魚（磁石に引き付けられる魚と、引き付けられない魚）の中に入っている物を提示し、物の材質に着目しながら比較することで、磁石に引き付けられるものが鉄であることを捉えることができるようにする。次に、異極は引き合い、同極は退け合う様子に着目し、それらを比較しながら、磁石の性質を捉えることができるようにする。さらに、磁石から離れた釘に釘がついたままの現象に対して、釘が磁石になったことを既習の磁石の性質をもとに調べ、鉄は磁石に近付くと磁石になるということを捉えることができるようにする。
 第三次では、スタディ・ログを用いて学習を振り返り、磁石の性質を利用したおもちゃ作りを行い、磁石の働きについてまとめる。

5 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①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を理解している。 ②磁石の性質について、器具や機器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タブレットを使って、分かりやすく記録している。 ③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。 ④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。	①磁石の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 ②磁石の性質について、観察、実験などを行い、授業支援アプリの結果の表を適切に活用し、問題解決している。 ③実験結果を授業支援アプリで提出したり、提出された結果を自分の結果と比較したりして考察している。	①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。 ②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。

6 本単元で働かせる主な見方・考え方

見方	磁石を身の回りの物に近付けたときの様子について、質的な見方を働かせる。
考え方	磁石の性質について、磁石を身の回りの物に近付けたときの様子について比較し、共通点や差異点を明らかにしながら調べ、問題解決を図る。

7 単元計画 (全 11 時間) 【評価：評価規準参照 行行動分析 記記録分析 発発言分析】

段階	配時	主な学習活動と内容	指導上の留意点	評価
第一次	1	<p>1 磁石の性質を利用した魚釣りゲームを通して、磁石の性質についての問題を見いだす。</p> <p>○どのような物が磁石に引き付けられるか。 ○磁石の引き付ける力は、磁石と鉄の間を離すとどうなるか。 ○磁石の極同士を近づけるとどのようになるか。</p>	<p>○ 磁石の性質についての問題を見いだすことができるように、引き付けられる物、引き付けられない物が付いている魚を用意する。</p> <p>○ 単元の見通しがもてるように、見いだした問題をまとめる X チャート図を用意する。</p>	主①行 知①発
第二次	7 ② 本時 2 / 2	<p>2 磁石の性質について調べる。</p> <p>(1) どのような物が磁石に引き付けられるか調べる。 ○ 磁石に引き付けられる物は鉄かもしれないという予想をもつこと</p> <p>② (2) 磁石の引き付ける力は、磁石と鉄の間を離したり、物を挟んだりするとどうなるか調べる。 ○ 磁石と鉄の距離が変わると、磁石の引き付ける力は変わること</p> <p>① (3) 磁石の極同士を近づけるとどのようになるか調べる。 ○ 磁石の違う極同士は引き合い、同じ極同士は退け合うこと</p> <p>② (4) 磁石に近づけた鉄は磁石になるか調べる。 ○ 磁石に近づけた鉄は磁石になること</p>	<p>○ 自分が見いだした問題を追究できるように、実験道具に一人一つ調べたい物を取り入れる。</p> <p>○ 磁石がどのような材質を引き付けるか分類しやすいように、共通するコップ (紙, プラスチック), スプーン (鉄, プラスチック, 木) 空き缶 (アルミニウム, 鉄), くぎ (銅, 鉄), ゴム, はさみを用意する。</p> <p>○ 引き付けられる物の共通点を分析できるように、実験するものを写真に撮り、授業支援アプリの表にまとめられるようにする。</p> <p>○ 授業支援アプリを用いて結果を整理することで、他の班の結果を共有できるようにする。</p> <p>○ 磁石同士を近づけるとどのようになるか調べることができるよう、極の組み合わせを書ける図を用意する。</p> <p>○ 学習で得た知識をいつでも振り返ることができるように、学びを蓄えるシートを用意する。(スタディ・ログ)</p>	知①記 知①記 知①記 知①記
第三次	3	<p>3 スタディ・ログでこれまでの学習を振り返り、磁石の性質を利用したおもちゃ作りを行い、磁石の働きについてまとめる。</p>	<p>○ 学習の理解を深めるために、磁石を使ったおもちゃ作りの時間を設定する。</p>	主②行

(1) 本時の目標

- 磁石に引き付けられる共通点を表に整理し、分析する活動を通して、材質に着目しながら考察し表現することができる。 【思考力、判断力、表現力等】

(2) 本時で働かせる見方・考え方

見方	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を質的な見方を働かせる。
考え方	磁石の性質について、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物に着目して、それらを比較しながら調べることで、問題解決を図る。

(3) 本時指導の工夫

【事象提示の工夫】

第一次で行った魚釣りゲームの実物を提示する。そこで見た目は同じ魚なのに、釣れる魚と釣れない魚があることはおかしいことを確認し、魚の中に入っていた材質を子どもに伝える。そうすること材質によって磁石に引き付けられるものがあることに着目することができる考える。



【実験方法の工夫】







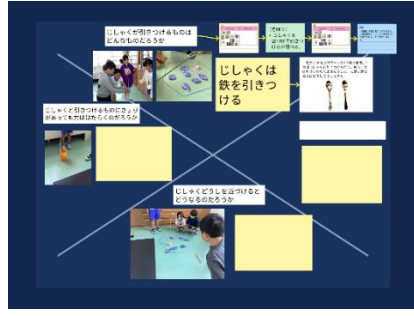
コップ (紙, プラスチック), スプーン (鉄, プラスチック, 木) 空き缶 (アルミニウム, 鉄), くぎ (銅, 鉄), ゴム, はさみなど同じ物で違う材質でできている物を用意することで、磁石に引き付けられる物が物の名前 (コップや釘) ではなく、材質 (鉄) に着目できるようにする。また、一人一つ身近な物から調べたい物を選ぶことで、意欲的に問題を追究できるようにする。

【タブレットの効果的活用】

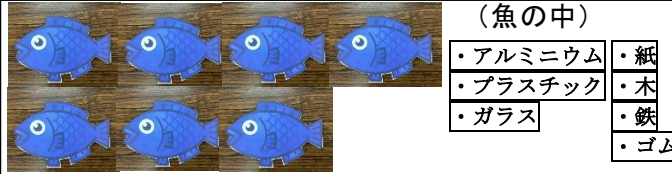
単元を通してわかったことをチャート図にまとめ、デジタルポートフォリオをつくることで、いつでも学習の振り返りができるようにする。(スタディ・ログ)

9 前時（2 / 1 1）の展開

段階	学習活動・内容	指導上の留意点・【評価】				
つかむ	<p>1 魚釣りゲームのことを想起し、魚の中の材質を知る。</p> <div data-bbox="236 443 354 562" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 50px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px;">知</div> <div data-bbox="389 394 908 506" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;"> <p>魚釣りゲームでは、引き付けられる物と引き付けられない物があったよ。</p> </div> <div data-bbox="389 517 908 600" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;"> <p>磁石に引き付けられる物はどんな物なのかな。</p> </div> <p>2 問題を確認する。</p> <div data-bbox="253 734 903 875" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>問題 磁石に引き付けられる物は、どんな物だろうか。</p> </div> <p>3 問題に対する予想を考え、話し合う。</p> <p>(1) 予想を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属だと磁石に付くと思う。理由は、金属は電気を通したから。 <p>(2) 予想を交流し、自分の予想を見直す。</p> <p>(3) 予想を出し合う。</p> <div data-bbox="240 1279 914 1518" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電気の学習と同じように、金属の鉄と銅、アルミを引き付けると思うよ。 ・ つるつるしている材質なら引き付けると思っています。 ・ アルミホイルはつかなかったことがあるから、鉄と銅だけを引き付けるのではないかな。 </div> <p>4 予想を確かめるための方法を話し合う。</p>	<p style="text-align: center;">事象提示の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 第一次で行った魚釣りゲームの実物を提示する。そこで見た目は同じ魚なのに、釣れる魚と釣れない魚があることはおかしいことを確認し、魚の中に入っていた材質を子どもに伝える。そうすること材質によって磁石に引き付けられるものがあることに着目することができるようにする。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 物の材質の視点で予想を立てられるように、今日のポイントを板書上で確認する。 <div data-bbox="938 835 1437 925" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>今日のポイント 引き付けられる物の材質</p> </div> <p style="text-align: center;">タブレットの活用の意図</p> <p>材質に着目しながら引き付けられる物と引き付けられない物を分類できるように、調べる物の写真に材質を書き、予想を表に整理する。</p> <div data-bbox="995 1160 1366 1435" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;"> <p style="text-align: center;">予想</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <th style="width: 50%;">引き付けられる</th> <th style="width: 50%;">引き付けられない</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">じくは、金でくさつた物と思いきや、アルミホイルはつるつるの材質でつるつるとは少し重く思ってたが、アルミ</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 磁石がどのような材質を引き付けるか分類しやすいように、共通するコップ（紙、プラスチック）、スプーン（鉄、プラスチック、木）空き缶（アルミニウム、鉄）、くぎ（銅、鉄）、ゴム、はさみを用意する。 ○ 一人一つ身近な物から調べたい物を選ぶことで、意欲的に問題を追究できるようにする。 	引き付けられる	引き付けられない		
引き付けられる	引き付けられない					

段階	学習活動・内容	指導上の留意点・【評価】				
<p>さぐる</p>	<p>5 実験をし、結果の分析・考察を行う。</p> <p>(1) 実験をする。</p> <p>(2) 実験結果を表にまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 磁石に引き付けられる物は全部鉄でできていた。 <p>(3) 結果を共有・分析し、考察する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 他の友達の結果はどうか。他の班の結果からも、同じことがいえるかな。 他の班とも結果が似ている。 引き付けられるものは鉄だけだ。 </div> <p>(4) 考察を出し合い、磁石の性質について話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>くぎと空き缶だけが磁石に引き付けられたという結果から、鉄が磁石に引き付けられる。</p> </div> <p>6 磁石の性質をまとめる。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> <p>確かな知</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>結論</p> <p>磁石に引き付けられる物は、鉄でできているもの。</p> </div> </div>	<p>○ 各グループに電気の単元で実験した時に使用した、様々な材質の物を準備し繰り返し実験できるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">タブレットの活用の意図</p> <p>結果をもとに磁石に引き付けられる物と引き付けられないものを整理し、タブレットで比較することができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="background-color: #f8d7da;">引き付けられる</th> <th style="background-color: #f8d7da;">引き付けられない</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-family: cursive;">鉄でできているものがすべて引き付けられました。</p> </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">【思考・判断・表現】</p> <p>A: <u>自他の実験結果</u>を根拠として、引き付けられる物と材質に着目しながら考えをつくることができている。</p> <p>B: <u>自分の実験結果</u>を根拠として、引き付けられる物と調べた物に着目しながら考えをつくることができている。</p> <p>C: <u>自分の実験結果</u>を根拠として、考えをつくることができている。</p> </div>	引き付けられる	引き付けられない		
引き付けられる	引き付けられない					
						
<p>いかす</p>	<p>7 学習したことを活かして振り返りを書く。</p> <p>(1) 学習を振り返り、わかったことをタブレットのチャート図に書き込む。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">タブレットの活用の意図</p> <p>単元を通してわかったことを振り返ることができるように、チャート図を用意しまとめる時間を確保する。(スタディ・ログ)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">  </div> </div>				

1 1 板書計画

 <p>(魚の中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウム ・プラスチック ・ガラス ・紙 ・木 ・鉄 ・ゴム 	<p>結果 (引き付けられる)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄 	<p>(引き付けられない)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・銅 ・アルミニウム ・紙 ・木 ・プラスチック ・ガラス ・ゴム
<p>問題</p> <p>じしゃくに引き付けられる物は、どんな物だろうか。</p>	<p>考察</p> <p>金ぞくでも引き付けられない物もある。 鉄だけがじしゃくに引き付けられる。</p>	
<p>今日のポイント</p> <p>引きつける物のざいしつ</p>	<p>結論</p> <p>じしゃくに引き付けられるものは鉄でできているものである。</p>	
<p>予想</p> <p>鉄を磁石につけたことがあるから、じしゃくに引き付けられるのは鉄だと思う。</p>		
<p>方法</p> <p>調べたいものにじしゃくを近づけて調べる。</p>		

本時の学習ノート

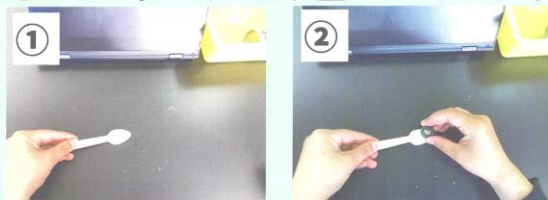
本単元はタブレット上で学習の振り返りができるように、学習ノートは全てタブレットを使って作成した。

問題

じしゃくが引きつけるものはどんなものだろうか

(方ほう)

調べたいものに
じしゃくを近づける。



予想

引き付けられる	引き付けられない

ぼくは金ぞくがじ石につくと思います。
わけは電気を通すならつくと思いましたが。

37

結果

引き付けられる	引き付けられない

じ石についたのは金ぞくだけでした。でも、
コーヒーかんの上だけが、つきませんでした。

37

考察

結果は予想とちがいました。

この結果から金ぞくはじしゃくに引きつけられ、
アルミニウムと銅と金ぞくではないものは引きつ
けられないと言えます。

本単元のスタディ・ログ

単元を通してわかったことをチャート図にまとめ、デジタルポートフォリオをつくることで、いつでも学習の振り返りができるようにした。

