第３学年理科学習指導案

１　単元名「じしゃくのせいしつ」(東京書籍　新しい理科３)

２　単元の目標

(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や、磁石に近付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など、磁石の性質を理解するとともに、観察、実

験などに関する技能を身に付けることができる。　　　　　　　　　〔知識及び技能〕Ａ(4)ア(ｱ)(ｲ)

(2) 磁石を身の回りの物に近付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いだし、表現することができる。　　〔思考力、判断力、表現力等〕Ａ(4)イ

(3) 磁石の性質について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　｢学びに向かう力、人間性等｣

３　単元の指導と評価の計画

(1) 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や、磁石に近付けると磁石になる物があることを理解している。  ②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。  ③観察、実験などに関する技能  を身に付けている。 | ①磁石を身の回りの物に近付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いだし、表現している。 | 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  　としているとともに、学んだ  　ことを学習や生活に生かそう  　としている。 |

(2) 単元の全体計画(別紙　単元指導計画参照)

４　本時の計画(１／10時間)

(1) 目標

身の回りの物に磁石を近付けたときの様子について、差異点や共通点を基に問題を見いだし、表現することができる。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　〔思考力、判断力、表現力等〕

(2) 本時の指導に当たって

本時は、身の回りの物に磁石を近付けたときの様子について、気付きから児童が問題を設定することを目指す。生活経験や前単元である｢電気の通り道｣の学習から、｢金属でできている物は電気を通す｣と認識している児童が多いと考える。

本時の中では、身の回りの物に磁石を近付ける活動を行う。この活動を通して、身の回りの物に磁石を近付けると磁石に付く物と付かない物があるという差異点に気付かせる。また、｢磁石に付く｣｢磁石に付かない｣とまとめた物にはそれぞれどのような共通点があるのかを予想させる。

この差異点から得られた｢磁石を近付けたときの様子に関する気付き｣と、予想した｢共通点｣に注目さ

せることで問題を見いだし、表現することができるようにする。そのために、｢(3)指導過程　５問題を設定する｣に示した児童の実態に合わせた問題設定に応じてファシリテーションする。例えば、｢鉄でできているものは磁石に付くということは、他の例で試しても同じ結果になるのだろうか｣などの問い返しの発問を行うことで思考を揺さぶり、身の回りの物に磁石を近付けたときの様子についての問題を児童が設定することができるようにする。

(3) 指導過程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 時間・形態 | 学習活動  ○：主な発問・指示  ◆：予想される児童の反応  ※：板書スライドの対応番号 | 指導上の留意点  ※：評価（方法）  ：分析して解釈する力の要素の定義  ： 　に応じた本時の活動例 |
| ５  分  ・  全  体 | １　素朴概念を確認する  ○｢電気を通す物｣の中で、金属は電気を通すことを学習しまし  たね。金属は鉄、アルミニウム、銅などがありますね。  　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　※０  ○今日は磁石についてみんなで学習していきます。磁石についてどんなことを知っていますか。　　　　　　　　　　※１  ◆黒板に付く。  ◆Ｓ極とＮ極がある。  ○今日の学習では、身の回りのいろいろな物に磁石を近付けて気付いたことや疑問に思ったことから問題を作っていきましょう。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 ※２ | ・前時までの学習内容から、児童は｢金属でできている物は電気を通す｣ということを学んでいる。金属には種類があることを導入で確認することで、｢３　気付きや疑問を抽出・整理し、気付きを持つ｣学習活動で、児童が「金属」というひとくくりでなく、金属の種類に応じた仲間分けも可能であることを思い出せるようにする。 |
| 10分  ・個人 | ２　自然事象と素朴概念を比較する  ○身の回りの物に磁石を近付けたときの様子について気付いたことや疑問に思ったことを付箋に書きましょう。　　　※３  ◆机の上の部分は付かない。  ◆椅子の脚の部分には付く。  ◆教科書には付かない。  ◆鉛筆には付かない。  ◆磁石同士は付く。  ◆定規には付かない。  ◆窓のサッシは付くと思っていたけど、付かない。  ◆はさみの持ち手の部分には付かなくて、刃の部分には付く。  ◆クリップは一度にたくさん付く。  ◆蛇口には付かない。  児童が近付けると予想される物  黒板、机(天板、脚)、椅子(背もたれ、脚)、教科書、鉛筆、  消しゴム、定規、窓(ガラス、サッシ)、クリップ、はさみ(持  ち手、刃)、のり、蛇口 | ・｢△△△は□□□｣のように書かせる。  ・一枚の付箋に対して、一つの事象を記入することを伝える。  ・タブレットやパソコンなど磁気を使用している物には磁石を近付けないことを約束する。  ・複数の素材が使われている物は、部分を分けて記すように指示する(例：机の上の部分は付かない、椅子の脚の部分には付く)。 |
| 10分  ・  班 | ３　気付きや疑問を抽出・整理し、自然事象への気付きを持つ  ○｢身の回りの物に磁石を近付けたときの様子｣について書いてあるものと書いていないものに、付箋を分けましょう。  　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　※４  ○気付いたことや疑問に思ったことを仲間分けして名前を付けましょう。　　　　　　　　　　　　　　　　　 ※５  ◆磁石に付く  椅子の脚の部分には付く。  はさみの刃の部分には付く。  　クリップは一度にたくさん付く。  　磁石同士は付く。 | 抽出する・・・複数の自然事象の中から特定の要素に着目して情報を選択すること。  抽出する…身の回りの物に磁石を近付けた時の様子に関わる情報を選択すること。 |
| 10分  ・  班 | ◆磁石に付かない  机の上の部分は付かない。  教科書には付かない。  鉛筆には付かない。  定規には付かない。  窓のサッシは付かない。  はさみの持ち手の部分には付かない。  蛇口には付かない。  〇仲間分けをして、｢身の回りの物に磁石を近付けたときの様子｣についてどんなことに気付きましたか。　　　　　 ※６  自然事象への気付き  身の回りのものに磁石を近付けると、  磁石に付く、磁石に付かない  ４　自然事象への気付きから関係性や傾向を見いだす  ○仲間分けした物をそれぞれ表の一番上に書き込みましょう。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　※６  ○仲間分けした物の例を書き込みましょう。　　　　　　※７  　磁石に付く…◆椅子の脚、はさみの刃、クリップ、じしゃく  　磁石に付かない…◆机の上の部分、教科書、鉛筆、定規、  　　　　　　　　　　窓のサッシ、はさみの持ち手、蛇口  ○それぞれの例の共通点は何ですか。　　　　　 ※８  椅子の脚、はさみの刃、クリップ…◆金属  机の上の部分、教科書、鉛筆、定規、はさみの持ち手  …◆金属以外  窓のサッシ、蛇口…◆金属でできているのに付かない  　　　　　　　　　◆付く金属とは違う物なのだろうか | 整理する・・・抽出によって選  択された情報同士を比較し、  分類すること。  整理する…抽出した情報を、  身の回りの物に磁石を近付け  たときのようすの違いによっ  て分け、名前を付けること。  関係性を見いだす・・・比較し  て共通点や相違点を見いだす  こと。  関係性を見いだす…ようすの具体例から、共通点 （例：金属、金属以外）を見いだすこと。  ・表に例を書き込む作業は｢３気付きや疑問を抽出・整理し、自然事象への気付きを持つ｣の付箋を表に移動させる等の活動に変更して実施してもよい。  ・共通点が見つけられない場合は、まとめられない例を除いて考えさせる。まとめられない例はその後に見いだした例と共通点が見つかったり、それ独自で問題の設定に役立ったりする場合があるので、消さずに残しておく。 |
| 10  分  ・  全  体  個人 | ５　問題を設定する  ○今日の学習を振り返りましょう。　　　　　　　　　 ※10  ・「磁石」について考えた。  ・「身の回りの物に磁石を近付けたときの様子」について考えた。  ・学級全体やグループで考えを整理した。  〇今日学習したことをふまえて、次の時間にどのようなことを調べてみたいですか。｢○○○は～(する)と、…(なの)だろうか｣の形で問題を作りましょう。　　　　　　　　　　 ※10 | ・学習の振り返りをすることで、「磁石」と「身の回りの物に磁石を近付けた時の様子」を踏まえた問題の設定につなげられるようにする。  ・パターンは現段階で想定し得る内容を示しており、順を追って行うわけではない。児童の学習の様子に合わせ、ふさわしいパターンを選択して行う。 |
|  | パターン１　素朴概念との差から問題を設定する  〇自分が思っていたことと学習したことを比べ、調べてみたい  ことはありますか。  ◆金属は全部磁石に付くと思ったけれど、鉄の中には磁石に付かないものがあった。どの金属が磁石に付いて、どの金属が磁石に付かないのかな。それを問題にしてみよう。  設定される問題の例  金属の中で磁石に付くものはどれなのだろうか。  パターン２　班内の班内の｢自然事象への気付き｣と｢共通点｣から問題を設定する  〇学習を通して「鉄でできているものは磁石に付く」というこ  とに気付いたのですね。それは他の例で試しても同じ結果に  なるでしょうか。  ◆今日の学習で私たちのグループは、鉄でできている物は磁石に付くことを学んだのだな。でも、「他の金属でできている物で実験しても同じ結果になるか」は自信がない。この条件を使って問題を作ろう。  設定される問題の例  他の金属でできている物も磁石に付くのだろうか。  パターン３　班同士の相違から問題を設定する  〇ＡグループとＢグループの気付きは同じだったけれど、それぞれの共通点は違っていたのですね。どちらが正しいのでしょうか。  ◆私たちは例を「鉄でできている」という共通点でまとめたけれど、Ｂグループは同じ例で「金属でできている」とまとめたんだ。どちらのまとめ方が正しいか確かめてみたい。それを問題にしてみよう。  設定される問題の例  鉄以外の金属でできているものも全て磁石に付くのだろうか。  パターン４　班同士の一致から問題を設定する  〇どのグループも同じまとめかたになったのですね。それは他の例で試しても同じ結果になるでしょうか。  ◆金属でできている物は「付く」、金属でない物は「付かない」と考えたけれど、教室の中にあるものでしか調べていないから本当にそうなるか自信がない。これを問題にしてみよう。  設定される問題の例  金属でできている物は全て磁石に付くのだろうか。  ○次の授業では、考えた問題を基に班を作り、実験をします。 | ・「１　素朴概念の確認」学習活動の中で、｢金属は全て磁石に付く｣という素朴概念が強固な場合は、｢抽出・整理｣｢関係性や傾向｣の学習活動の中で見いだされた気付き(磁石に付かない金属がある)との矛盾点から問題設定につなげる。  ・児童が見出した｢自然事象への  気付き｣や｢共通点｣から学習し  たことをグループで振り返る。  教員から科学科学的に解決す  る条件(実証性・再現性・客観  性)を投げ掛け、考えを揺さぶ  ることで問題設定につなげる。  ・児童が見出した｢自然事象への  気付き｣や｢共通点｣の班間にお  ける相違に対して、「どちらが  正しいのでしょうか」「それぞ  れの考えは本当に確かなので  しょうか」と投げ掛けることか  ら問題設定につなげる。  ・児童が見出した｢自然事象への  気付き｣や｢共通点｣の班間における一致に対して、教員から科学的に解決する条件(実証性・再現性・客観性)を投げ掛け考えを揺さぶることで、問題設定につなげる。  ＊身の回りの物に磁石を近付けたときの様子についての気付きから、問題を見いだし、表現している。 (記述・発言)  ・問題の設定が早くできた児童には板書スライド(※11)を用いて、自分の設定した問題を見直しさせる。 |

(4) 本時の評価

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 評価規準 | 十分に満足できる(Ａ) | 努力を要する児童(Ｃ)への手立て |
| 身の回りの物に磁石を近付けたときの様子についての気付きから、問題を見いだし、表現している。 | 身の回りの物に磁石を近付けたときの様子についての気付きから、解決可能な問題を設定することができる。 | ・班でまとめた共通点と気付きの部分のみに注目させ、｢○○○は～(する)と、…(なの)だろうか｣という話型に当てはめて問題を設定させる。  ・問題設定の話型カードを渡して、文章を作らせる。 |

(5) 準備物

①教師：磁石、クリップ、タブレット端末、モニター、児童用学習シート(別紙)、話型カード

②児童：タブレット端末(デジタルホワイトボードを活用した学習シートを使用する場合)

(6) 資料

話型カード

今日のテーマ　｢みの回りのものにじしゃくを近づけたときのようす｣

○今日の学習したことをもとに、問題を作りましょう。

｢きょう通点｣から考えよう

｢気づき｣から考えよう

は

なのだろうか。