

(3) 授業実践

① 単元名 「ものものけ方」

② 単元の目標

物を水に溶かし、水の量や温度による溶け方の違いを、それらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究したりものづくりしたりする活動を通し、ものものけ方の規則性についての考えをもつようにする。

③ 指導計画 (13時間扱い)

| 次時 | 学習活動・内容 | 主な教師の支援及び留意点 (◎：評価) |
|----|---|--|
| 1 | 1 食塩が水に溶ける様子を観察しよう ○食塩が溶ける様子を観察し、気付いたことを話し合い、問題づくりをする。 ① 食塩はどれくらい水に溶けるのだろうか ② 溶けた食塩はどこに行ったのだろうか | ・繰り返し食塩を溶かし、溶け方に対する興味を高め、問題を見い出せるように時間を確保する。 ・食塩を少しづつ溶かす自由試行やシュリーレン現象を観察させ、気付いたこと・疑問に思ったことから問題づくりができるようにする。 ◎ 食塩の溶け方に興味をもち、進んで食塩の溶け方や食塩の性質について調べようとする。 【関心・意欲・態度】(発言・観察) |
| | 2 ①食塩はどれくらい水に溶けるのだろうか ○予想を考え、話し合う。 ○各自の予想から、A,B二つの予想グループに別れる A：いくらでも溶ける B：溶ける量には限界がある | ・各自の予想とその理由を付箋紙に書いて、対話型黒板貼り付け、予想について話し合うようにする。 ・話し合いの後、同じ考え同士でA, B二つのグループに別れるようにする。 ・A, Bそれぞれのグループ内で、一班2～4人程度の実験班を作るようにする。 ◎ 食塩の溶け方について興味をもち、ものものけ方や規則性を調べようとする。 【関心・意欲・態度】(発言・ワークシート) |
| | 3 ○予想を確認する。 ・ 4 ○課題を確認する。 ○実験の計画を立てる。 本時 | ・各班の計画を対話型黒板に貼り付け、お互いに見合い、付箋紙に意見を記入して貼り、検討し合う。 ・計画について話し合い、各班で修正を加える。 ◎ 条件を制御した実験の計画を立てることができる。 【科学的な思考】(ワークシート) |
| | ○試行実験を行う。 ○試行実験の結果を話し合う。 ○再実験を行う。 ○結果と考察を話し合い、結論をまとめる。 | ・対話型黒板に各班の試行結果を並べて貼り、比較して話し合うようにする。 ・条件制御に着目した意見を取り上げ、条件に目を向けられるようにする。 ◎ 条件を制御した実験の計画を立て、考察をまとめることができる。 【科学的な思考】(ワークシート) ◎ 制御した条件を意識して実験を行い、結果を表やグラフに記入できる。 【技能・表現】(ワークシート) |
| | 5 食塩は一定量の水にどのくらい溶けるのだろう ○実験計画を立てる。 ○メスシリンダーの使い方を知る。 ○結果を表に記入し、棒グラフで表して話し合う。 | ・必要な条件をグループで話し合い、計画を立てる。 ・メスシリンダーの取り扱いについて知らせる。 ・表とグラフ用紙を班ごとに対話ボードに貼っておき、各班の結果をプロットしていけるようにする。 ◎ 食塩の溶け方の規則性を調べ、定量的に記録したり表やグラフなどに表したりすることができる。 【技能・表現】(観察・ワークシート) |
| | 6 溶け残った食塩を溶かすにはどうしたらよいだろう ○予想を話し合い、実験計画を立てる。 ○実験を行い、結果について話し合い、考察をまとめる。 | ・どんな条件に着目し、制御したらよいかを話し合わせて意識させる。 ・温度を上げる班には、温度が2倍、3倍になると溶ける量はどうかを考えさせ、定量的な見方ができるようにする。 ◎ 食塩が溶ける量を、水の温度と関係づけて考えることができる。 【科学的な思考】(ワークシート) |
| | 7 溶けた食塩はどこに行ったのだろう ○予想を話し合い、実験計画を立てる。 ・ろ過する・蒸発させる・重さを量る 8 ○結果を話し合い、考察をまとめる。 | ・ろ過、蒸発、重さを量るのやり方ができることが予想させるので、ろ過装置の使い方・蒸発方・上皿天秤の使い方について説明し、安全に留意して実験が行えるようにする。 ◎ 安全に注意して実験を正しく行い、結果を記録することができる 【技能・表現】(観察・ワークシート) |
| 2 | 9 ホウ酸の溶け方を調べよう 10 ○ホウ酸の溶け方について、調べたいことを出し合う。 ・一定量の水に溶ける量・温度による溶け方の違い ・水を蒸発させたら出てくるかどうか ・溶かした前後の重さについて 11 ○予想を話し合い、実験の計画を立てる ○計画に従って実験を行う。 ○わかったことをまとめる。 ○ホウ酸の析出について考える。 | ・食塩の溶け方と比較して調べられるように助言する。 ・それぞれの実験について、予想してから実験を行うようにする。 ・結果を食塩と比較してまとめるようにする。 ・安全に留意して実験が行えるようにする。 ◎ ものものけ方の違いを調べる工夫をし、濾過器や計量器具などを適切に操作し安全で計画的に実験することができる。 【技能・表現】(観察・ワークシート) |
| 3 | 12 結晶づくりをしよう 13 ○学習のまとめをし、ものものけ方についてまとめる。 ○ミョウバンを使った結晶づくりをする。 | ・ミョウバンの溶け方を予想させ、溶け方を調べた後に学習のまとめを行う。 ・結晶づくりの装置を作り、観察を続けるようにする。 ◎ 物が水に溶ける量は水の量や温度・溶ける物によって違うことや、この性質を利用して溶けている物を取り出すことができることを理解している。 【知識・理解】(ワークシート) |

④ 本時の学習（第1次 第3，4時）

ア 目標

(7) 食塩の溶け方について，話し合いを通して水の温度や量の条件を制御した実験計画を立てることができる。

(1) 制御した条件を意識して実験観察を行い，結果から考察をまとめることができる。

イ 準備・資料

ワークシート，食塩，ビーカー，ガラス棒，画用紙，付箋紙，計量スプーン，三脚，温度計
アルコールランプ，金網

ウ 展開

| 学 習 活 動・内 容 | 指 導 上 の 留 意 点（○は評価） |
|--|--|
| <p>1 前時の予想を確認する</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>予想A：溶ける量には限界がある。 予想B：いくらでも溶ける。</p> </div> <p>2 本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食塩は水にいくらでも溶けるのだろうか。</p> </div> <p>3 グループで確かめるための実験の計画を立てる。</p> <p>(1) グループで実験の計画を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一人一人のワークシートを検討する。 (実験の方法・準備物・記録の方法) ・実験計画を対話型黒板に並べて貼り出す。 <p>(2) お互いの班の実験計画について対話型黒板で話し合う。 対話型黒板の活用① (実験の方法に無理はないか・自分たちと比べてどうか・気付いたこと)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・付箋紙に意見を記入して貼り付け，お互いの意見を話し合う。 ・出された意見をワークシートに記入する。 ・実験計画に書き加える。 <p>(3) 出された意見をもとに，実験方法を見直して準備を行う。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・前時に，A，Bそれぞれの予想チームに別れて討論したことを想起させる。 ・それぞれのチームの中で，話し合いながら実験がしやすいように，2～3人のグループを組んで実験の計画をしていくことを確認する。 ・自分が考えた実験方法をあらかじめワークシートに記入しておくようにする。 ・班で検討した実験方法を図と文で画用紙に記入して計画カードを作り，対話型黒板に貼り付けていく。 ・全員で計画カードを見合って，気付いたことを付箋紙に書いて貼り，それをもとに意見が出せるようにする。 ・「条件をそろえる」ということに気付いた児童がいる場合は，それを取り上げ，なぜ条件をそろえる必要があるのかを考えるよう助言する。 ・条件についての意見が出されない場合には，特に触れず，次の試行実験後の話し合いの結果をよく見合うようにすることを助言する。 ・考えた実験方法に加除修正を加え，赤鉛筆で修正した箇所を書き加えておくようにする。 <p>○ 条件を制御した実験の計画を立てることができたか。 【科学的な思考】（ワークシート）</p> |
| <p>4 試行実験を行う。</p> <p>(1) 考えた実験方法で実験を進める。</p> <p>(2) 結果をワークシートに記入する。</p> <p>(3) 結果カードを対話型黒板に貼り付ける。</p> <p>5 結果を話し合う。 対話型黒板の活用②</p> <p>(1) お互いの実験結果を対話型黒板を見て話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果を発表し合う。 ・気付いたことを記入し，話し合う。 <p>(2) 実験方法の見直しを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見直す事柄を確認する。（水の量，温度の条件） ・計画カードの修正をする。 <p>6 再実験を行う。</p> <p>(1) 結果と考察をワークシートに記入する。</p> <p>(2) 結果と考察をカードにまとめ，対話型黒板に貼り付ける。 対話型黒板の活用③</p> <p>7 結果と考察を話し合い，結論をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食塩が水に溶ける量には限界がある。</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ・班で協力して試行実験を行い，各自の結果をワークシートに記入するようにする。 ・グループで結果をまとめ，図や文で結果カードに記入するようにする。 ・他のグループと自分たちの結果を比べてどうかをよく見て，気付いたことをワークシートに記入するよう助言する。 ・条件制御に目を向けた発言は特に取り上げ，「どんな条件をどのようにそろえたらよいか」「そうするとどんなことがよいか」について考えるように助言する。 ・実験が終了したものから結果を貼り付けていくようにし，お互いに見合って話し合えるようにする。 <p>○ 制御した条件を意識して実験を行い，結果を表に記入することができたか。 【技能・表現】（ワークシート）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御した条件を対話型黒板に板書して確認し，結論をまとめるようにする。 <p>○ 制御した条件を整理し，考察をまとめることができたか。 【科学的な思考】（ワークシート・観察）</p> |