

第6学年 理科学習指導案

1 単元名 水溶液の性質

2 単元について

(1) 指導観

本単元では、水に溶けている物質の性質に着目して、水溶液の働きや性質の違いについて理解を図り、観察・実験等に関する技能を身に付けるとともに、アンプラグドやビジュアルプログラミングの手法を活用して、より深い学びや知識の定着を促したい。具体的には、単元の前半でリトマス紙を使った水溶液の仲間分け、蒸発させた後の変化、金属との反応等の実験を通して、溶けている物質の性質によって水溶液の働きや、性質の違いが出てくることを確かめる。後半では、実験や観察を通して得られた知見をもとに、水溶液を特定する活動に取り組む。ここではフローチャートやワークシート、付箋紙などを効果的に活用することで、どのような実験をどのような順序で行えば、特定することができるかを、論理的に考えさせる。さらに、単元の最後にプログラミングソフトを使って、水溶液の特定に関するクイズを作ることで、既習内容のさらなる定着を図りたい。

(2) 単元の目標

水溶液の性質を理解するとともに、フローチャートを使って水溶液を特定するための実験計画を考えたり、ビジュアルプログラミングソフトを活用して特定に関するクイズ作りを行ったりする活動を通して、プログラミング的思考を育成する。

(3) 単元計画 11時間

第1次 単元を通した課題の設定

第2次3次 水溶液の特徴を調べる「においをかぐ」「蒸発させる」「石灰水と反応させる」

第4次 リトマス紙を使って水溶液を3種類に分類する。

第5次6次 金属との反応の様子で水溶液の特徴を調べる。

第7次 水溶液との化学反応によって金属が別の性質に変化したことを確かめる。

第8次 6種類の水溶液、炭酸水、塩酸、重曹水、食塩水、水酸化ナトリウム水溶液、アンモニア水を見分けるための実験計画を立てる。

★フローチャートの機能を使って6種類の水溶液を見分けるための実験計画を立てる。

★実験の順番や手順を意識させることでプログラミング的思考を深める。

第9次 自分たちで立てた実験計画をもとに水溶液の正体を調べる。

★予定通りの結果が得られなかった場合は、フローチャートを見直し実験手順等を再検討する。

第10次11次 ビジュアルプログラミングソフト「スクラッチ」を活用して、6種類の水溶液を見分ける問題を作って、互いに答えあう。

★フローチャートを使って考えた実験手順とその結果をブロックの組み合わせ方に反映できるよう支援する。

★ブロックを組み合わせた結果と、自分が設定した答えが一致しているかを確認させ、必要があれば改善を促す。

★答えが同じでも、実験手順が異なることがあることに気づかせる。

3 本時の学習

(1) 目標

ビジュアルプログラミングソフトを使ったプログラミングを行うことを通して、水溶液の特定に関する問題の作り方を理解し、水に溶けている物質の性質の違いやその働きを考えて問題を作ることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

- 水溶液を分類・特定するために、多岐分子の手順を組み立てたり、その手順を見直したり解き直したりすることで、既習の知識や実験方法をより定着させることができる。
- 複数の観察、実験から得た知識をもとに考察することで、多面的な見方や考え方を働かせて、問題解決に向かうことができる。

(3) 展開

| 学習活動 | ・指導上の留意点 (◇評価) |
|---|--|
| 1 本時のめあてや学習課題を確認する。 | ・前時の学習 (炭酸水) を想起させ、課題に対する意欲を高める。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> プログラミングソフトを使って水溶液を見分ける問題を作ろう </div> | |
| 2 水溶液の特定方法について、フローチャートの機能やワークシートを活用して必要な情報を整理する。 | ◇既習の知識を生かして、意欲的に課題に取り組もうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 |
| 3 ビジュアルプログラミングソフトを活用して問題を作成する。 | ・プログラミング的思考を働かせることができるよう、整理・分類の活動を往來しながら学習をすすめさせる。 |
| 3 ビジュアルプログラミングソフトを活用して問題を作成する。 | ・問題作成に必要なブロックの組み合わせができるよう、実験手順やその結果と関連付けて考えさせる。 |
| 4 できた問題を交流しあう。 | ◇必要な実験ブロックを選び出しプログラムを組むことができる 【思考・判断・表現】 |
| 4 できた問題を交流しあう。 | ・同じ水溶液であっても答えに至る、手順・方法が異なる場合があることに気づかせる。 |
| 5 学習の振り返りをする | ◇異なるプログラムを比較し、よりよい手順や方法を考えることができる。 【思考・判断・表現】 |
| 5 学習の振り返りをする | ・プログラミング的思考や活動のおもしろさや利便性に気づかせる。 |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 既習の知識を活用して、問題の作成に必要なブロックを選びプログラムを組むことができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 実験の結果を整理・分類し直し、プログラムに必要な実験とその順序を考えさせることで、問題作成に必要なブロックを選択させる。 |