

第6学年 理科学習指導案

水戸市立梅が丘小学校

指導者 西條 博崇

1 単元名 水溶液の性質

2 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
いろいろな水溶液の液性や溶けている物及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。	水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。	水溶液の性質を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験を行うとともに調べる過程や結果を記録している。	水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることや、気体が溶けているものがあったり、金属を変化させるものがあつたりすることを理解している。

3 単元について

(1) 教材について

本単元では、いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもつことができるようになることがねらいである。

本実践では、単元導入時に、単元を貫いた学習問題を設定し、問題を解決するために学習を進めていく。このことで、見通しをもって問題を解決していくようにし、目的意識をもって主体的に学習を進めていけるようにしたい。また、習得した知識や技能を活用して課題を解決する学習を通して、科学的な思考力・表現力を育んでいきたい。

(2) 児童の実態について（省略）

(3) 主題に迫るための手立て

ア 見通しをもって問題解決に取り組むための学習課題の設定

単元の導入時に、透明の水溶液を提示し、単元を貫いた学習問題「正体不明の水溶液の正体をあばけ！」を設定し、単元末にこの学習問題を解決することを確認する。具体的には、学習を通して習得した知識や技能を活用して課題を解決するパフォーマンス課題とする。また、児童自身の問題として捉えられるように、水溶液を特定する方法を考える場面を設定し、「液性を調べる」や「物を溶かすか調べる」など毎時間の学習問題をつくっていく。このように、学習内容を理解できるようにし、学習への必要感をもてるようにして、見通しをもって問題解決に取り組むことができると考える。

イ 目指す児童の姿を明確にした評価規準の設定と評価方法の工夫

(ア) 短時間で見取れる効率的な「判断の基準」の設定

授業者は指導に生かす評価として、児童の表出された思考をワークシートの記述内容や行動観察から見取る。その見取りに際して、評価の妥当性を確保すると

とともに、効率的な判断が可能となるよう「A」、「B」の状況を明確にした「判断の基準表」を作成し、授業での活用を図る。特に「努力を要する児童」の場合には、評価したことを生かして授業の中で個別指導を行う。また、授業の中で十分に生かせない場合は、次時に児童にフィードバックし、教師の指導改善に生かせるようにする。

(イ) 学習自己評価カードにおける振り返りの記入

学びの過程を可視化し認知面を自分で振り返ることで、自己評価力が磨かれると考える。授業の記録として挙手回数と発表回数は数字で表記する。自己評価として、「見通しをもち、考えて授業に取り組むことができたか」、「学習したこと理解することができたか」については「A」、「B」、「C」で表記し、「学習したこととは何か」については自由記述とする。自由記述の欄には、本時における重要事項やキーワードが書かれているか分析して評価する。時間内に記入できなかった場合には、その日のうちに提出するよう促し、次時で「努力を要する児童」への支援や導入の工夫などに生かす。また、単元終了時には、単元全体を振り返り、学習履歴を踏まえて自己評価をすることで、学習による自然の事物・現象についての科学的な見方や考え方の変容に気付くことができるようとする。

4 指導と評価の計画（12時間扱い）

単元を貫いた学習問題「正体不明の水溶液の正体をあばけ！」

第1次	酸性・アルカリ性	4時間
第2次	金属をとかす水溶液	3時間
第3次	気体がとけている水溶液	2時間
第4次	パフォーマンス課題解決学習、単元末問題、まとめ	3時間

時	学習内容	評価の観点				評価規準	評価方法
		関	思	技	知		
1	学習したことを生かして、パフォーマンス課題（正体不明の水溶液の正体をあばけ！）の検証計画を立てる。	○				正体不明の水溶液が何であるかを特定する実験方法を考え、科学的な根拠を基に表現している。	発言分析 ワークシートの記述分析
2	検証実験を行い、水溶液を特定する。		○			効率的でかつ安全に気を付け、自分たちが考えた実験方法で水溶液を特定し、記録している。	行動観察 記述分析
3	単元を振り返り、まとめをする。				○	水溶液の性質や働きについての知識を身に付けている。	ノートの記述分析 ペーパーテストの分析

5 本時の指導

(1) 目標

既習の知識・技能を活用して正体不明の水溶液が何であるかを特定する実験方法を考え、科学的な根拠を基に表現することができる。(科学的な思考・表現)

効率的でかつ安全に気を付け、自分たちが考えた実験方法で水溶液を特定し、記録することができる。(観察・実験の技能)

(2) 準備・資料

水溶液（塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、食塩水、石灰水）、リトマス紙、ムラサキキャベツ液、加熱器具、電子黒板、ホワイトボード、ワークシート等

(3) 展開（2時間扱い）

学習活動・内容	指導上の留意点・評価
<p>第1時</p> <p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>研究所に正体不明な4種類の水溶液が届けられ、その正体をつきとめてほしいと依頼があった。安全に気を付け、全班で協力して水溶液の正体をつきとめ、的確に依頼者に報告しよう。</p> <p>2 実験方法を班で検討する。</p> <p>(1) 4種類の水溶液を調べるためにどのような実験をすればよいか、今まで学習したことを思い出して話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の様子を見て、見分ける。 ・蒸発させる。 ・においを確認する。 ・リトマス紙やムラサキキャベツ液を使う。 ・鉄とアルミニウムを入れる。 ・振る <p>(2) 考えた実験方法をホワイトボードに書く。</p> <p>3 実験方法を班ごとに発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各班が考めた実験方法の安全性、妥当性を検討する。 ・発表を聞きながらお互い相互評価を行い、気付いたことや疑問点を伝え合う。 <p>4 自分の班の実験方法について、再検討と再確認を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液は、塩酸、食塩水、石灰水、水酸化ナトリウム水溶液のうちのどれかであることを示す。 ・実験方法を話し合う場面では、今までの実験方法をノートで確認し、学んだことを生かして考えられるようにする。また、一人の意見で決めるのではなく、班の中で意見を十分に出し合うよう助言する。 ・水溶液を触ったり、口にしたりしないよう再度確認し、安全に気を付けることを意識できるようにする。 ・「○○ならば、□□すれば△△になるだろう。そうすれば、もう一方が◇◇であることも分かる。」というように、筋道を立てて推論しながら実験方法を考えられるよう、今までの学習を想起できる助言をする。 ・実験方法が決まり次第、ホワイトボードに実験方法、結果の予想を書き込むように指示する。 ・自分たちの班の意見と比較して聞くように助言する。 ・机間指導や発表時に児童のワークシートを確認し、授業中のつまずきの把握を行い、適切に助言する。 <p>㊂ 正体不明の水溶液が何であるかを特定する実験方法を考え、科学的な根拠を基に表現している。</p> <p>(科学的な思考・表現、発言、ワークシート)</p> <p>A：リトマス紙による液性の確認、金属が溶けるかどうか、蒸発乾固などの方法を考え、矢印や図を使って表し、効率的に水溶液を特定し、表現している。</p> <p>B：正体不明な水溶液を特定するために、既習事項を使って科学的な根拠を基に考え、表現している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導や発表時に児童のワークシートを確認し、授業中のつまずきの把握を行い、適切に助言する。

学習活動・内容	指導上の留意点・評価
<p>第2時</p> <p>5 1種類の水溶液について調べる実験をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全に気を付け、自分たちの考めた実験方法で水溶液を特定する。 <p>6 結果をワークシートに記入し、結果から分かれる水溶液の性質と、性質から判断できる水溶液の種類を班ごとに話し合い、結果を整理する。</p> <p>7 得られた結果を発表シートに記入し、提示する。</p> <p>8 結果を発表する。</p> <p>9 本時のまとめをする。</p> <p>水溶液の正体は、 A…水酸化ナトリウム、B…塩酸 C…石灰水、D…食塩水 である。</p> <p>10 本時の振り返りをする。 ・学習自己評価カードに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの班の結果を合わせたものが全体の結果になるので、責任をもって実験を行うよう促す。 ・準備ができた班から、安全を確認した上で実験に取りかかるよう指示をする。 ・机間指導をし、保護メガネをつけたり換気をしたりすること、また、加熱時のやけどに気を付けるよう助言する。 ・実験の結果を基に、科学的な根拠から結論を出すよう助言する。必要に応じて再実験を促す。 ・発表では、その結果で結論付けてよいのかを十分に検討し、各グループの結果と結論を聞くよう助言する。 <p>㊂ 効率的かつ安全に気を付け、自分たちが考めた実験方法で水溶液を特定し、記録している。</p> <p>(観察・実験の技能、行動観察、記述分析)</p> <p>A：自分たちが考めた実験方法で水溶液を特定し、記録するとともに、他の班が考めた特定方法の科学的な根拠を聞き、ワークシートにメモしている。</p> <p>B：科学的な性質に基づき水溶液を特定し、記録している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2時間分の学習を振り返るよう助言する。