

6年「水溶液の性質とはたらき」

時間	活動の流れ	活動内容
3分	あいさつ 研修のねらい、内容の確認	<p>○自己紹介をする。 「これから、小学校理科教育に関する授業づくりワークショップを始めます。」</p> <p>○研修内容、ねらいを確認する。 「ワークショップの内容は、次の3つです。」 「1つ目は、モデル授業を見て問題解決の力について考えます。」 「2つ目は、実際に授業づくりをします。第6学年の『水溶液の性質』の単元について考えます。」 「3つ目は、振り返りです。」 「それでは、児童の問題解決の力を育成するための理科授業について考えていきましょう。」</p>
7分	ステップ1 ○モデル授業の提示	<p>【ステップ1：授業の課題を見つけよう】</p> <p>「はじめに、私がモデル授業を行います。」 「モデル授業は6年生の『水溶液の性質とはたらき』の単元で、炭酸水に何が溶けているのかを調べる時間とします。」 「ワークシートの裏面をご覧ください。」 「児童の既習事項としてこのようなものが考えられます。すでに燃焼の仕組みの学習が終わり、空気には窒素、酸素、二酸化炭素などが含まれていることや、石灰水で二酸化炭素を調べることができることも学習済みです。」 「また、前時までの学習として、ご覧の5種類の水溶液について、においや蒸発させたときに蒸発皿に残るものについて調べています。食塩水や石灰水はにおいがありますが、蒸発後に白い物質が残ることから、何かが溶けていることを考察できます。また、アンモニア水と塩酸は蒸発させても何も残りませんが、においがあることから何かが溶けていることが考察できます。しかし、炭酸水はにおいもなく、蒸発させても何も残りません。そこで、見た目の違いとして、泡が発生していたことに着目させて、この泡を調べれば何が溶けているのか調べることができるのではないかとということで本時の授業につながっていきます。」</p> <p>○1つの実験を基に考察を行っている授業例を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>モデル授業</p> </div> <p>※『観察・実験の実施』の段階までの流れを説明する。 →石灰水を用いて炭酸水から発生する気体を調べる実験。 「それでは結果をまとめていきます。」 「試験管に石灰水を入れて振ると、何が起こりましたか。」 Ⓜ 「白くにごりました。」 「他のグループのみなさんも、同じ結果でしたか。」 Ⓜ 「同じです。」 「では、結果は『石灰水が白くにごる』ということですね。」 「この結果を基に、考察をします。今日の問題は『炭酸水には、何がとけてい</p>

るのだろうか』でしたね。考察をノートに書きましょう。」

「考察を発表してもらいます。〇〇さん。」

㊦「石灰水が白くにごったから、炭酸水にとけているのは二酸化炭素だと考えられます。」

「もうひとり聞いてみましょう。□□さん。」

㊦「〇〇さんと同じで、炭酸水にとけているのは二酸化炭素だと思います。理由は石灰水が白くにごったからです。」

「それでは、この時間のまとめをします。」

「モデル授業にどのような感想を持ったか、隣の人と自由に意見を交換してみましょう。」（1分程度）

○モデル授業が児童の『より妥当な考えをつくりだす力』を育成する授業になっていたのかを話し合わせる。

「第6学年で育成する問題解決の力は、『より妥当な考えをつくりだす力』です。ここで、6年生で主に育成する『より妥当な考えをつくりだす力』について、振り返ってみましょう。」

「ワークシートの裏面の参考をご覧ください。」

「より妥当な考えをつくりだす力は、6年生で主に育成する問題解決の力、理科における思考力、判断力、表現力等に当たるものです。より妥当な考えをつくりだすとは、自分が持っている考えをより科学的なものに変容させることだと言い換えることができます。そして、この力を育成するには、児童が『多面的に考える』ことが大切です。理科の授業は、問題解決の過程に沿って進められます。その中で、互いの予想や仮説を尊重しながら追究したり、観察、実験などの結果を基に、予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返って再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察することなどが、多面的に考えさせる方法として挙げられます。」

「今のモデル授業は、この力を育成する授業になっていたでしょうか。なっていないとすれば何が課題だと思いますか。ワークシートに記入してください。（1分程度）

「近くの人と話し合ってみましょう。」（1分程度）

○モデル授業の課題を確認する。

「この授業では『炭酸水には二酸化炭素が含まれる』という結論になりそうでした。これは妥当な考えですね。しかし、もう少しだけ考えてみましょう。この結果から、二酸化炭素であると本当に言えるのでしょうか。実はこの実験結果からは二酸化炭素が含まれていることしか分かりません。例えば、物が燃えたときに二酸化炭素が発生したことを調べるかと思いますが、気体検知管で調べた二酸化炭素の割合は数%ですが、石灰水は白くにごります。残りのほとんどが窒素と酸素です。実験としては間違っていないし、石灰水が白くにごっているのも、物が燃えた後の空気には二酸化炭素が含まれているという結論も妥当な考えですが、6年生ではこれを『より妥当な考え』に、言い換えれば『より科学的な考え』にしていく必要があります。」

15分	ステップ2 授業づくり	<p>【ステップ2：授業づくりをしよう】</p> <p>○より妥当な考えをつくりだすことができる授業について考える。</p> <p>「次に、モデル授業と同じ第6学年『水溶液の性質とはたらき』の単元について、授業づくりをしてみましょう。」</p> <p>「モデル授業では実験結果の処理と考察の場面について見てもらいましたが、児童に多面的に考えさせるためには、予想の段階で互いの予想や仮説を尊重しながら追究したり、予想の段階に立ち戻って再検討したりすることが考えられます。また、複数の結果から考察するためには、実験の計画より前の段階である予想の段階まで戻らなければ、複数の実験を実施する授業になりません。そこで今日は、問題を確認した後、予想の場面から実験の方法を構想する場面までの授業の流れを考えてもらいます。」</p> <p>「スライドに単元指導計画と内容の構成を示しますので、参考にしてください。2分程度で自分の考えをワークシートに書いてみましょう。」</p> <p>○グループで話し合いをする。</p> <p>「2分経ちました。自分の考えをグループで共有しましょう。時間は5分間で、5分経ったらグループ毎に発表してもらいますので、代表者を決めておいてください。」</p> <p>○全体でシェアリングを行う。</p> <p>「ありがとうございます。いろいろな考えが出されましたね。」</p> <p>「どのグループの発表も問題解決の力を意識した授業になっていましたね。」</p> <p>※ 全グループの意見が一つにまとまった場合には、代表の先生に模擬授業として実施してもらい、まとめてもよい。</p> <p>「教科書では石灰水を使った実験の他に、火のついた線香を入れる実験も行うことになっています。しかし、なぜ2つの実験を行うのかを理解していないと、児童に多面的に考えさせ、より妥当な考えをつくりだす力を育成することにつなげられません。」</p> <p>「この実験では、石灰水が白くにごったから二酸化炭素であるということだけでなく、線香の火が消えたから酸素ではないということも考察させることがポイントになります。そのことに目を向けさせるためには、予想の段階から多面的に考えさせていく必要があります。」</p> <p>「教科書ではこの後、炭酸水から出ているあわは、二酸化炭素であるが、二酸化炭素が溶けていたのかはわからないから調べる必要があるという話し合いになり、次の時間に二酸化炭素が水に溶けるかを調べる流れになっています。本時の結果を基に、条件が足りないことから再検討して実験するという流れになっています。」</p> <p>「教科書の流れ自体が児童の『より妥当な考えをつくりだす力』を育成できるように配慮されていますが、教科書の流れをそのままなぞるだけでなく、指導者側がその意図を十分に理解した上で授業に臨むことが大切になります。」</p>
-----	----------------	--

5分	ステップ3 振り返り	<p>【ステップ3：振り返りをしよう】</p> <p>「では、振り返りに移ります。明日から実践してみたいと思ったことは何ですか。ワークシートに記入してください。」</p> <p>「授業づくりをした感想や研修会に関する意見、アイデア等を隣の人と自由に意見交換をしてみてください。」</p> <p>「(数名の先生に) 発表をお願いします。」</p> <p>「以上で本研修は終了です。」</p> <p>「今日は6年生で主に育成する問題解決の力について研修を行いました。宮城県総合教育センターのホームページに掲載されている『みやぎ理科支援ナビ』には、3年生から5年生までの内容も収録されています。モデル授業や解説の動画を視聴しながら1人でも研修できるようになっていますので、ぜひ活用ください。」</p>