

	<p>⑫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たな知識やモデル等を創造したり、次の課題を発見したりする力 	<p>○日頃から意識させるために、ワークシートに「今回の実験から、もっと調べようと思ったことはないかな？」などの記入欄を設ける。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>●日常生活において、今回の学習内容を活用した道具・現象はないかを考えさせる。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>◎日常生活において、今回の学習内容を活用した道具・現象はないか、グループで考えさせ発表させる。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	
	<p>⑪</p> <ul style="list-style-type: none"> ・考察・推論したことや結論を発表したり、レポートにまとめたりする力 	<p>・正しいレポートの書き方を指導する。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>◎様々な表現方法を知るために、作成したレポートを使って交流を行わせる。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>●内容に合わせた分かりやすいレポートになるように、自分たちの書いたものを比較し検討させる。</p> <p><input type="checkbox"/></p>	

教師の働き掛けのポイント

○考察・推論する

考察を科学的な表現、そして論理的な表現に高めていくためには、実験によってどのような結果が得られたのか、そこからどのようなことが考えられるのかを明確にする必要があります。そこで、初級としては、まず生徒には結果と考察を書き分けられるように指導することが大切だと考えました。次に、中級としては、考察の書き方の具体的な方法について指導していくこととしました。考えて書きなさいなどと、曖昧な指示をするのではなく、学習課題や仮説と照らし合わせてどのようなことを書けばよいのかをしっかりと確認した上で書く活動に取り掛からせることで、生徒一人一人が根拠をもって考察を書くことができるようになるのではないかと考えました。また、上級としては、一人一人が考え出した考察を他者と交流させることで、ただ単に人の書いたもののまねをしたり、黒板に書かれたことを書き写したりするだけの考察に陥らないようにすることができるのではないかと思います。

○振り返り、新たな課題の発見

改善策を考えたり、次の課題を発見したりするために、初級としては、もう一度課題に立ち返り、今日の授業の探究が妥当であったかを教師が生徒と共に確認する活動が必要不可欠だと考えました。1時間の活動を振り返り、仮説、検証計画、観察、実験の実行、結果の処理、考察・推論などの一連の活動が妥当であるか検討します。最初は教師主導でやり方を示すことになりませんが、最終的には生徒自身が学習の一連の活動を振り返ることができるようにさせたいものです。そのためには、中級としては、もう一度課題に立ち返り、今日の授業の探究が妥当であったかを生徒同士で確認させていきます。そして、上級としては、自分の班の実験がうまくいかなかった部分や、実験がうまくいっていない他の班の探究の過程の改善策を考えさせます。このとき、結果の処理を見直したり、考察等それぞれの探究活動が課題に対応した解決になっているかを検討したりさせます。また、グループごとに観察、実験を進め、考察・推論したとき、発表した結論がそれぞれで異なっている場合もあります。その際、グループごとの探究の過程を振り返って、異なる理由や妥当性のある結論は何か話し合うことも考えられます。

振り返りは探究の過程の最終場面だけではありません。例えば、観察、実験を計画したが実現困難であることが分かれば、設定した課題を変更することもあります。実験結果が予想とかけ離れていけば、実験の条件を見直して、再実験することもあります。また、学習を進める中で、それ以前に学習したことを振り返り、それを基にして新たな視点から探究を進め、考察・推論し、結論を導くことも考えられます。

○次の課題の発見や、日常生活への活用

学んだことから次の課題を発見したり、日常生活に活用したりする力を育成するためには、日頃から身の回りのことに疑問をもたせることや、日常生活と重ねて考えさせていくことが必要であると考えました。そこで、初級としては、ワークシートに「もっと調べたいと思ったことはないか？」などの記入欄を設ける活動としました。中級としては、今回の学習内容を日常生活に活用した道具・現象はないかを考えさせます。上級としては、今回の学習内容を日常生活に活用した道具・現象はないか、グループで考えさせ発表させたり、学んだことが実生活に役立っていることや、実感させる機会を与えたりすることで、学びに向かう力、人間性等を育成していくことができると考えられます。

○表現・伝達

相手に自分の考えを正確に分かり易く伝えるためには、表現するための最低限の知識や技能の習得が必要であると考えました。そこで、初級としては、正しいレポートの書き方の基礎的な知識や技能を指導します。また、中級としては、交流をする中で様々な表現方法に触れさせることで、それぞれの表現方法のよさを知ることになると考えました。作成したレポートを使って交流を行わせることで、様々な表現方法を知る活動としました。上級としては、内容に合わせた分かりやすいレポートになるように、自分たちの書いたものを比較し検討させることで、よりよい表現方法を身に付けていくことができると考えられます。

授業の設計図を作りましょう

授業展開案シートを使用して授業の設計図を作りましょう。

本サイトより授業展開案シート（Word ファイル）をダウンロードし、印刷してください。

表 2 は、授業展開案シートの記入例です。記入の仕方については次頁をご覧ください。

表 2 授業展開案シート

(探究の過程)	学習過程	アンケート項目	理科で育成すべき 資質・能力	教師の働き掛け			生徒の学習活動
				初級	中級	上級	
課題の解決	考察・推論	⑧	・観察、実験の結果を分析・解釈する力	○結果と考察を書き分けさせる。 <input type="checkbox"/>	●仮説や問題に立ち返り、根拠を基に考えさせる。 <input checked="" type="checkbox"/>	◎考察を他者と交流させることで、自分の考えをより確かな考えに高めさせる。 <input checked="" type="checkbox"/>	○仮説に立ち戻り実験結果を基に論じる。 ◎考察を交流させ、より確かな考えにする。
		⑨	・情報収集して仮説の妥当性を検討したり、考察したりする力 ・事象や概念等に対する新たな知識を再構築したり、獲得したりする力	○実験できない場合、インターネット等で調査させ、論理的に検討を行わせる。 <input type="checkbox"/> ○教師が与えたキーワードを使ってまとめを書かせる。 <input type="checkbox"/>	●キーワードから、自分の言葉でまとめを書かせる。 <input type="checkbox"/>	●導入で提示した事象について、習得した知識を使って説明させる。 <input type="checkbox"/>	
	表現・伝達 ↓ 次の探究の過程へ	⑩	・全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりする力	○もう一度課題に立ち返り、今日の授業の探究が妥当であったかを教師が生徒とともに確認していく。 <input type="checkbox"/>	◎もう一度課題に立ち返り、今日の授業の探究が妥当であったかを生徒同士で確認していく。 <input type="checkbox"/>	◎実験がうまくいかなかった部分や、うまくいっていない他の班の実験の改善策を考えさせる。 <input type="checkbox"/>	
		⑪	・新たな知識やモデル等を創造したり、次の課題を発見したりする力 ・学んだことを次の課題や、日常生活や社会に活用しようとする態度	○日頃から意識させるために、ワークシートに「今回の実験から、もっと調べようと思ったことはないかな？」などの記入欄を設ける。 <input type="checkbox"/>	●日常生活において、今回の学習内容を活用した道具・現象はないかを考えさせる。 <input type="checkbox"/>	◎日常生活において、今回の学習内容を活用した道具・現象はないか、グループで考えさせ発表させる。 <input type="checkbox"/>	
		⑫	・考察・推論したことや結論を発表したり、レポートにまとめたりする力	・正しいレポートの書き方を指導する。 <input type="checkbox"/>	◎様々な表現方法を知るために、作成したレポートを使って交流を行わせる。 <input type="checkbox"/>	●内容に合わせた分かりやすいレポートになるように、自分たちの書いたものを比較し検討させる。 <input type="checkbox"/>	

授業展開案シートの活用方法

- ① 前頁表 2 にあるように、指導重点項目に当たる探究の過程から、育成したい資質・能力を決めます。ここでは「自然事象を観察し、必要な情報を抽出・整理する力」と「見いだした関係性や傾向から、課題を設定する力」となります。
 - ② 教師の働き掛けの欄に、チェックを入れ、具体的な活動を決定します。
- ※ 授業展開案シートを書くことで、1時間の学習活動に見通しがもてます。



観察、実験の結果を分析・解釈する力を身に付けさせたい！



個別で考えた考察をグループで検討させてみよう。

[教師の働き掛けより]	
初級	結果と考察を書き分けさせる。
中級	仮説や問題に立ち返り、根拠を基に考えさせる。
上級	考察を他者と交流させることで自分の考えをより確かな考えに高めさせる。

- ※ 初級は今までに、このような取組をしたことがなく、初めて取り組む場合に取り組みやすいと思われる手立てです。中級、上級は、初級程度の取組が既になさされていて、その次に取り組むと良いと考えられる手立てとして紹介しています。

作成する上でのポイント



例えば、「観察、実験の結果を分析・解釈する力」や「仮説の妥当性を検討したり、考察したりする力」を身に付けさせようとするなら、そのための教師の働き掛けとして有効な活動は、授業展開案シートの右側にあります。そこで、その教師の働き掛けと、取り扱う内容を加味して生徒の活動を設定します。

この場合であれば、教師の働き掛けの中級の「仮説に立ち返らせ、根拠を基に論じさせる」、上級の「考察を他者と交流させ、より確かな考えに高めさせる」と、取り扱う内容「全体の抵抗の大きさ」から考えて、生徒の活動に、仮説に立ち戻り実験結果を基に考察を論じる、自分が考えた考察をグループ内で発表し、質問に答えるという学習活動を設定することができます。