

気付いて学ぶ活動で取り上げる内容は、理科の見方や考え方に沿って計画的に偏らないようにすることが大切です。本時で重点を置く評価の観点に基づいて設定すると効果的です。

この一覧表は、理科の見方や考え方を「気付いて学ぶ活動の内容」として整理し、「問いかけの例」を添えたものです。どの内容を取り上げ、そのためにどのような問いかけをするのか、計画しましょう。



問いかけの例

- 結果をどうまとめるとわかりやすいか
- データをどのように処理すればよいか
- これまでにどのような整理の仕方をしたか
- 結果を全体的に見ると、どのような傾向があるか
- 結果で共通している（異なっている）点はどこか
- 同じような結果になったことはないか
- 前の実験の結果と比べると何が気付かないか
- 〇〇と結果を結び付けることで何がいえるだろうか
- より良い考えにするために友だちの考え方のどこを取り入れるか
- なぜ予想と違った結果になったのだろうか
- 予想の根拠（予想を確かめる方法）のどこに問題があったのか
- この実験で確かめられた（確かめられなかった）ことは何か
- 〇〇のようにいえるのはなぜか
- 〇〇と△△の関係を式（図）に表せないか
- 他にも似たようなことはないか
- もし〇〇の場合はどうなると考えられるか

まとめや問題演習で

気付いて学ぶ活動の内容	問いかけの例
生活との関連を考える 学んだ知識が生活の何に関わりがあり、どこに活かされているのか把握し、理科の有用性に気付く。	・生活のどこで使われているか ・〇〇を生かすとどんなことができそうか ・わかったことを使うと〇〇はどのように説明できるか
定義や法則が意味していることを深める 計算や手続きの理由、用語や単位の意味などをつかむことで、定義や法則の理解を深める。	・その数値（単位、用語）はどういう意味か ・〇〇を求めるためになぜわれれば（かければ）よいのか ・なぜその順番で考えるのだろうか
問題の要旨を捉え方針を立てる 問題文を正確に読み取り、与えられた条件や、求めるものなどを整理し、解へ向かって見通しをもつ。	・手がかり（求めるもの）はどれだろうか ・どの法則を使うとよいか ・比べるためにそろえなくてはならないものは何か
正しく伝えるように表現を工夫する 考えや気付いたことが正確に伝わるように、用語の使い方や表現を見直す。	・何と比べて（何が）〇〇なのか示せているか ・習った用語でいいかえられる部分はどこか ・どうすればもっとわかりやすく伝えられるか
次の学びにつなげる 学んだ道のりを振り返り、学習した内容から新たな問いを生む。	・次に疑問に思うことは何か ・新たに不思議に感じる部分はどこか ・もっと調べてみたいことは何か

具体例

豆電球をもっと明るく光らせるためにはどうすればよいか
2つの乾電池をどのようにつなぐと、豆電球が明るくつくか
豆電球が最も明るく光るのは、どのつなぎ方か
どちらのつなぎ方だと、豆電球は前より明るくつくか

評価の観点を意識して、気付いて学ぶ活動を設定しましょう

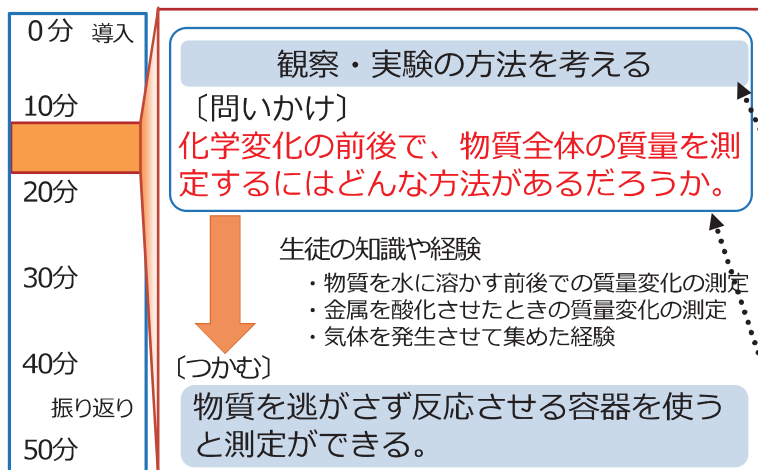
気付いて学ぶ活動は、本時で重点を置く評価の観点に基づいて計画しましょう。授業で扱うちょっとした考え方や、実験の方法などを取り上げ、5分程度の時間で子どもたちが自分自身のアイディアに基づいて考えられる時間にします。単元全体を通して取り上げる内容が偏らないように実施しましょう。

ステップ1

単元の総時数に合わせて学習する内容を振り分け、それぞれの時間で重点を置く評価の観点を決める。

次	時	学習内容	評価の観点			
			関	思	技	知
1	1	沈殿や気体が生じる化学反応前後で質量は変化しない。			○	
	2	化学反応前後における物質全体の質量は変化しない。		○		

観察・実験の前 (検証計画の立案の場面)



ステップ2

評価の観点に沿って、気付いて学ぶ活動を取り入れる場面を決める。

左の事例のように観察・実験の技能に重点を置くのであれば、実験の前や操作中が取り入れやすい。

ステップ3

前ページの一覧表の「気付いて学ぶ活動の内容」から、ステップ2で決めた場面に応じた活動の内容を選ぶ。

単元全体を通して、内容をバランスよく取り上げる。p.7の記録表を活用するとよい。

ステップ4

一覧表の「問いかけの例」を参考に、子どもたちがもっている知識や経験などの実態に応じて、きっかけとなる問いかけを決める。

きっかけとなる問いかけを決める場合には、次の点にも注意するとよい。

- ・ 学習内容の系統性と領域を超えた考え方のつながり
- ・ 子どもたちが身に付けている学び方
- ・ 子どもたちの生活経験

ステップ5

ステップ4で決めた問いかけに沿って、子どもたち自身が引き出す知識や経験と、気付いて学ぶ活動を通してつかむものを整理する。

授業で実践

様々な実践事例

様々な場面に
バランスよく

観察・実験の前から操作中にかけて

小学校第6学年「水溶液のはたらき」
水溶液を見分ける方法を考えよう(1/10)
(自然事象への関心・意欲・態度)

0分	<p>学習内容を学びたいことへ高める</p> <p>〔問いかけ〕 5つのうち2つの水溶液について、見分ける方法を考えよう。</p> <p>↓ 児童の知識や経験</p> <ul style="list-style-type: none"> 炭酸水-あわがでる 石灰水-二酸化炭素で白濁する 食塩水-蒸発させると食塩の粉 <p>〔つかむ〕 学習した知識を使えば水溶液を見分けられる。(もっと見分けたい)</p>
10分	
20分	
30分	
45分	

小学校第5学年「ふりこのきまり」
1 往復する時間とおもりの重さは関係あるか(3/6)
(観察・実験の技能)

0分	<p>操作の意図を捉える</p> <p>〔問いかけ〕 おもりを2個ぶら下げるとき、同じ所に2個かけるの？縦に2個かけるの？</p> <p>↓ 児童の知識や経験 (前時に)ふりこの長さをはかった経験</p> <p>〔つかむ〕 ふりこの長さを一定にするためには、同じ所に2個かけなければならない。</p>
10分	
20分	
30分	
45分	



・おもりのかけ方を話し合うことでふりこの長さや周期や条件のそろえ方を意識する様子。

観察・実験の後に

中学校第2学年「化学変化と物質の質量」
銅と化合する酸素の質量の関係を調べよう(5/6)
(科学的な思考・表現)

0分	<p>結論を深める</p> <p>〔問いかけ〕 (作成したグラフの範囲外の)4.0gの銅に化合する酸素の質量は、どうしたらわかるのだろうか。</p> <p>↓ 生徒の知識や経験</p> <ul style="list-style-type: none"> フックの法則でグラフを扱った経験 数学で学習した一次関数 <p>〔つかむ〕 化合する酸素には限界があること 1gの銅に化合する酸素の質量を求めておくと、どんな場合でも計算できる。</p>
10分	
20分	
30分	
45分	



・グラフを延長する、グラフから1g当たりの銅に化合する酸素の質量を求めるなどの方法を話し合う様子。

まとめや問題演習で

中学校第3学年「仕事とエネルギー」
仕事量の計算を身に付けよう(4/9)
(自然事象についての知識・理解)

0分	<p>定義や法則が意味していることを深める</p> <p>〔問いかけ〕 30秒間で180単語、10秒間で90単語を暗記するのはどちらが能率がよいか。 (仕事率では時間の単位を(秒)で扱うため、この設定で考えることを添えた。)</p> <p>↓ 生徒の知識や経験</p> <ul style="list-style-type: none"> 速さ、密度等の学習 単位量当たりで比較をした経験 割合の考え方 <p>〔つかむ〕 仕事率の考え方を理解する。</p>
10分	
20分	
30分	
50分	

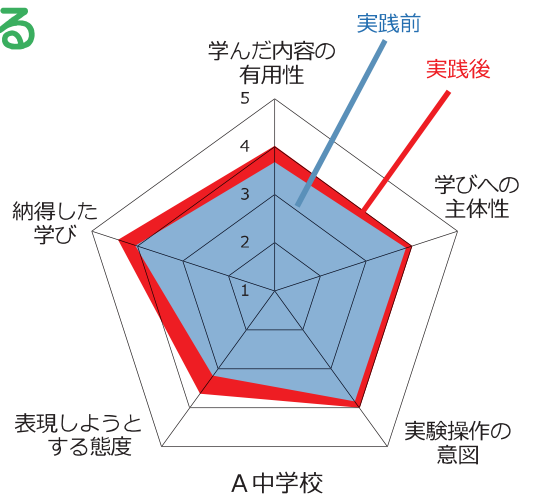
実践者の声

- ・新しい単元に入る授業でも、学習してきたことが生かせるのではないかと意欲付けになった。また、これまでしてきた実験が、1つ1つ別のものでなく、互に関連していることに気付いた子どもがたくさんいてうれしかった。(小学校)
- ・「塩酸には何が溶けているのか知りたい」など、この単元で扱う内容に対して学びたいという姿勢を示す子どもが増えた。(小学校)
- ・実生活の問題に置き換えて考えることで、生活経験や既習の内容が想起しやすくなり、真剣に課題に取り組むようになった。(中学校)
- ・実験の計画や計算を伴う座学の授業など、子どもが受身になりがちな場面でも、よく考えるようになった。(中学校)
- ・5分間を授業に取り入れることで、子どもに付けたい力が明確になり、授業全体が変わったように思う。(中学校)

子どもがわかる

授業後の子どもたちの感想

- ・疑問や興味をもって取り組むことができ、学習内容を理解しやすかった。
- ・今まで以上に自分で考える力が付いた。
- ・なぜその装置や手順で実験するかを考えることで、より学習内容の理解が深まった。
- ・友だちと意見を共有していくことで、自分の考えや学習内容の理解が一層深まった。



※5件法による生徒意識調査の結果をレーダーチャートに表した。各要素は平均値を示す。

このパンフレットは次の調査研究事業の研究成果に基づき作成されたものです。
「深い学びの過程を通して科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究-生きた知識が身に付く小・中学校学習モデルの構築-」
やまぐち総合教育支援センター・山口県教育庁義務教育課・山口大学教育学部
防府市立牟礼小学校・山口市立平川小学校・周南市立熊毛中学校・宇部市立上宇部中学校

Q & A ここが聞きたい

5分程度で大丈夫ですか

気付いて学ぶ活動自体は5分程度ですが、この5分間を意識して授業を準備、実施することで、授業全体が改善されます。

気付いて学ぶ活動の時間だけが深い学びですか

気付いて学ぶ活動は、授業全体の学びを深める手だての1つです。5分間の活動で理由や根拠まで考えることは、授業全体を深い学びに変えます。

1時間に複数取り入れたいのですが

気付いて学ぶ活動は重点を置く評価の観点に基づいて計画的に取り入れるものです。まずは、1つにしぼって授業に取り入れてみることから始めましょう。

単元に1回では不十分ですか

毎時間少しずつ積み重ねることが大切です。気付いて学ぶ活動の経験を繰り返すことで、子どもたちの学び方や実験の手際などがどんどんよくなってきます。ぜひ、毎時間取り入れましょう。

実験がない授業でもできますか

復習や問題演習をする時間こそ、学習内容を「なるほど、そういうことか」と深い納得に導くチャンスです。少し立ち止まって、子どもたち同士で意見を交わせる時間を取りましょう。

“やってみる”を含めて5分間ですか

選んだ知識を考えている事象に当てはめて、実際に使ってみることを“やってみる”としています。「実験方法を考える」等の内容の場合、実験を行う活動は、気付いて学ぶ活動の後になる場合もあります。

主発問（めあて）と同じではないですか

5分程度の気付いて学ぶ活動は、本時のめあてを達成するための1つの手掛かりと捉えてください。子どもが1時間の学びを振り返るとき、活動で考えたことがめあての達成に役立ったと思えるとう理想的です。

問いかけは子どもの反応を見て考えるものではないですか

気付いて学ぶ活動は、重点を置く評価の観点に基づいて、教員が意図的に取り入れるものです。子どもの学ぶ道筋を想定し、問いかけを計画しておくことが大切です。もちろん、授業では子どもの反応に合わせて問いかけを調整することも必要だと思います。

似た取組をやっているのですが

素晴らしいですね。どんな取組でも、理科の見方や考え方をバランスよく取り上げることが大切です。気付いて学ぶ活動で取り上げた内容に偏りがなければチェックしてみましょう。p. 3～4の一覧表を参考に日頃の取組を振り返ってみましょう。

「気付いて学ぶ活動」の記録表

気付いて学ぶ活動で取り上げた内容を記録し、理科の見方や考え方全体にわり偏りなく実施しているかチェックしましょう。

	気付いて学ぶ活動で取り上げた内容								
観察・実験の前から操作中にかけて	学習内容を学びたいことへ高める								
	課題に対して予想や仮説をもつ								
	観察・実験の方法を考える								
	操作の意図を捉える								
	適切な器具を選んで正しく使う								
	条件を適切に設定する								
	仮説に沿って結果を想定する								
観察・実験の後に	結果をわかりやすく整理する								
	結果の見方を高める								
	別の観察・実験と関連付けて考える								
	結果や他者の意見を基に考えを改善する								
	根拠をもって結論を導く								
	結論を深める								
まとめや問題演習で	生活との関連を考える								
	定義や法則が意味していることを深める								
	問題の要旨を捉え方針を立てる								
	正しく伝わるように表現を工夫する								
	次の学びにつなげる								