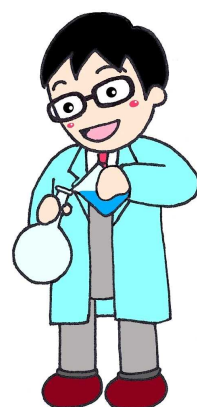

アキタラクティブ アイ
Akitaractive Eye

～主体的・対話的で
深い学びのために～

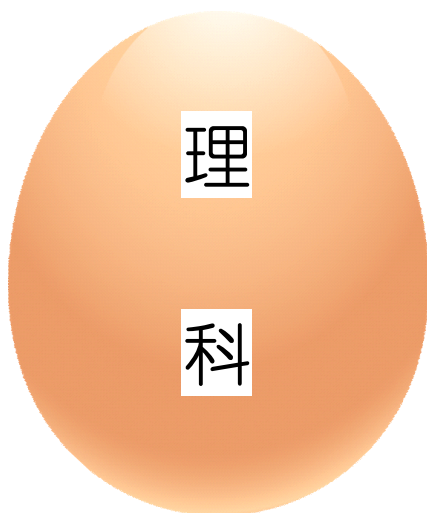
理科編



秋田県総合教育センター

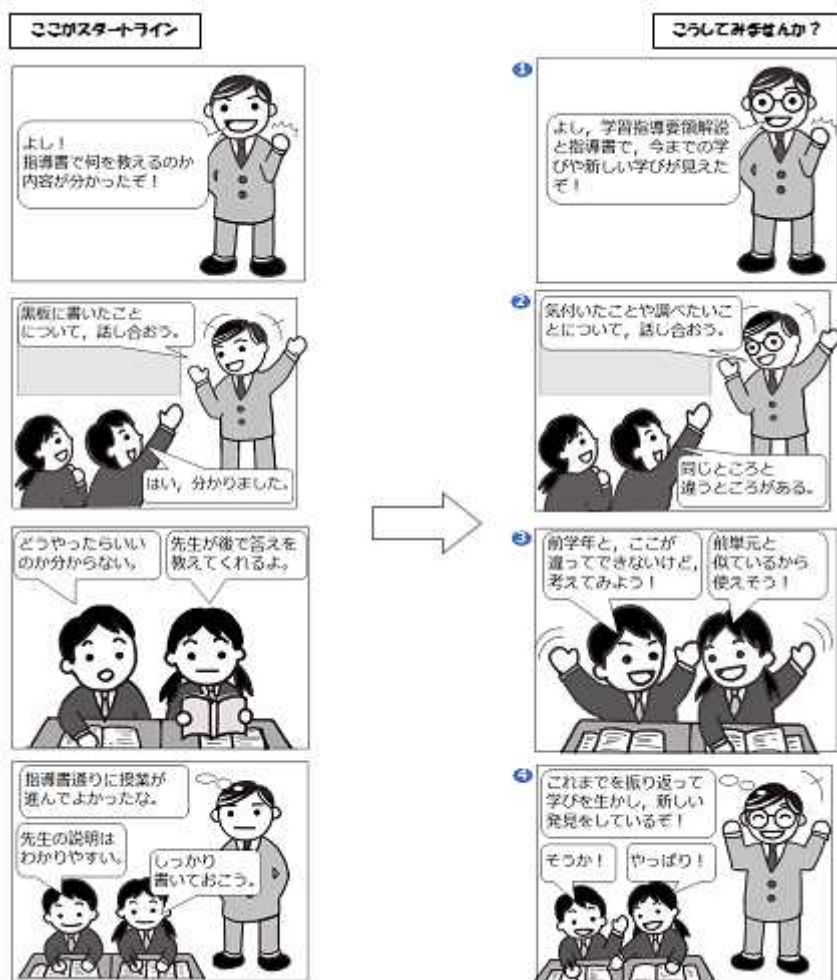
2019.10.10

これまでの学びを振り返り，学びの中での気づきを手掛かりに新たな学びが始まる。



キーワード

科学的に探究する過程



1 わくわく授業をするために

◇資質・能力を焦点化する

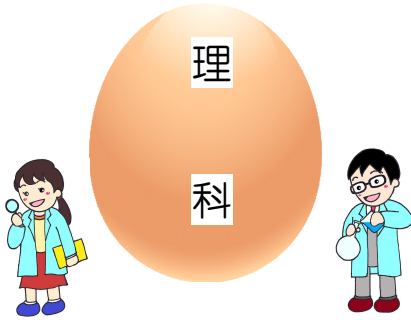
- ・焦点化して授業を構想する例
本時では、「実験の結果を分析して、自分なりに解釈する力」を育てたい。

そのため、全ての実験の結果を比較できるよう、一覧にして提示しよう。

さらに、個人で考察する時間を普段より長く設定しよう。

◇入念な教材研究をする

- ・前学年や前校種の学習内容を調べ、子どもがもっている理科に関する素朴概念を把握しましょう。
- ・子どもに問いを抱かせる事象提示ができるよう、実生活を理科教師の目で観察しましょう。
- ・「子どもはこんな仮説を設定するだろう」など、反応を想定して授業を構想しましょう。



2 3 学びをつなげるために

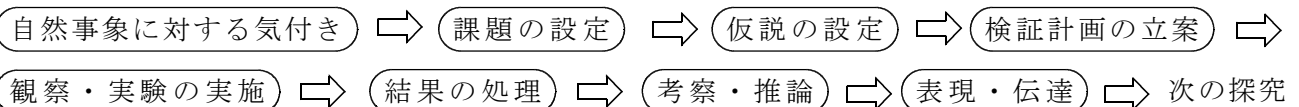
◇教科等の特質を踏まえる

- ・理科の目標は、自然の事物・現象について、科学的に探究するため（問題を科学的に解決するため）に必要な資質・能力を育成することです。
- ・理科の特質は、科学的に探究する過程を通して学ぶことです。

◇子どもの声に耳を傾け受け止める

- ・探究の各過程において、子どもがアウトプットする場を保障し、次の学習活動につながる声を拾いましょう。
- ・子どもが「自分たちが解決した」という達成感を味わえるように、子どもの声を結論に生かしましょう。

探究の過程のイメージ



4 新たな学びを出発させるために

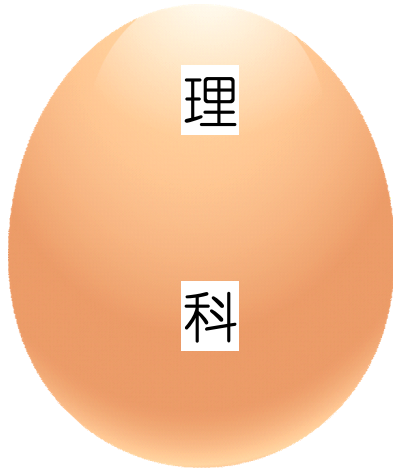
◇適宜,振り返る場面を設定する

- ・科学的に探究する過程の中に、適宜、振り返る場面を設定しましょう。
- 例) 子どもが仮説を設定する際、これまでの学びや生活体験を根拠にしているかどうかを確認する。
- 例) 子どもが観察・実験を行う際、解決すべきことを振り返る場面を設定し、水溶液の色、台車の進む距離等、着目を明確にする。

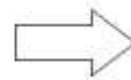
◇課題づくりの場を設定する

- ・子どもが新奇性、驚き、矛盾、困惑を感じるような事象提示を工夫しましょう。
- ・子どもが事象提示により抱いた疑問について、自分なりに説明しようと試行錯誤する場を設定しましょう。
- ・子どもが抱いた疑問を学習課題（問題）に反映させましょう。

互いの考えを伝え合い、相手の考えを受け止め、自分の考えを練り直す。



キーワード
自己決定



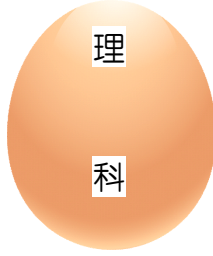
1 ねらいに迫る授業をするために

◇学習活動を吟味する

- ・重視する探究の過程を明確にしましょう。
- ・仮説の設定では根拠を、検証計画の立案では実証性を、考察・推論では考える視点を明確にしましょう。
- ・仮説や検証計画の状況に応じて、個、ペア、グループなどを効果的に使い分けましょう。

◇効果的な学習支援を考える

- ・例) 仮説の設定では、過去の学びを想起させる情報を提供する。
- ・例) 検証計画の立案では、子どもの発想を予測し、必要と思われる器具を準備しておく。
- ・例) 観察・実験では、全員に役割を与える。



2 「見方・考え方」が働くようにするために

◇これまでの学習を踏まえる

- ・例) 水溶液について粒子モデルで捉えて比較したように、状態変化についても粒子モデルで捉え、固体と気体を比較させる。

◇多様な展開を考える

- ・例) 考察の際、異なる実験を行った子ども同士をペアにして結論を考えさせる。
- ・例) 学んだことを生かしてものづくりをする場面を設定する。

【理科における見方】 エネルギー：主として量的・関係的な視点 粒子：主として質的・実体的な視点
 生命：主として共通性・多様性の視点 地球：主として時間的・空間的な視点

【理科における考え方】 探究の過程を通じた学習の中で、例えば、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること

3 気づきを生かした展開にするために

◇子どもの思考の流れに沿って展開する

- ・子どもが仮説を設定する、子どもが検証計画を立案するなど、探究の過程の中に自己決定できる場面を多く設定しましょう。
- ・「なぜその仮説を考えたのか」など、子どもの考えの根拠が明らかになるような発問を考えましょう。

◇想定外の反応にも柔軟に対応する

- ・子どもの反応を、科学的かどうかという視点で捉え、子どもの納得のもと、取捨選択しましょう。

科学的とは、次の三要素を全て満たしていること
 実証性：仮説を観察、実験などで検討できる
 再現性：同一条件では同一の結果が得られる
 客観性：多くの人によって承認される

4 問題解決における一連のプロセスを重視するために

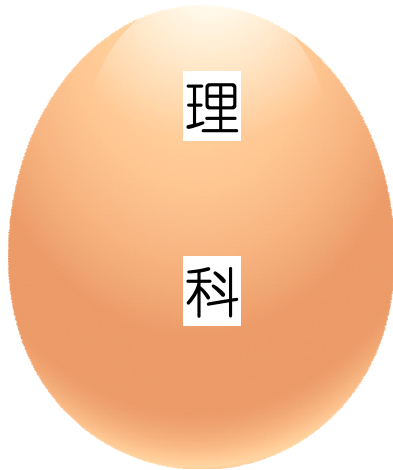
◇子どもの試行錯誤を大切にす

- ・子どもが立案した検証計画が、安全面に配慮され実現可能であれば、計画通り進めさせましょう。
- ・子どもが、再度検証したり、計画を修正して検証したりするなど、科学的に探究する過程を往復できる時間を保障しましょう。

◇獲得した学びをまとめる場を設定する

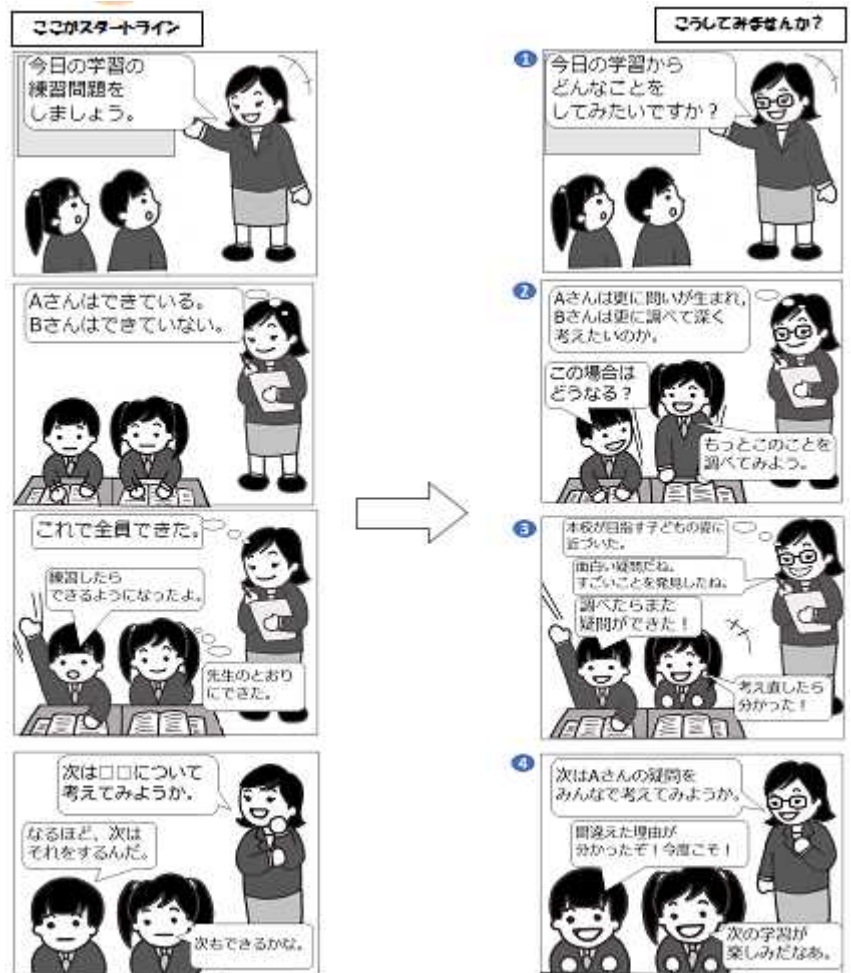
- ・仮説が正しいかどうかについて、根拠に基づいて表現する場を設定しましょう。
- ・子どもが見いだした結論が、学習課題（問題）に正対した表現になっているかどうかを確認しましょう。

連続する学びは力へ。
新たな学びの獲得と新たな学びを創出する。



キーワード

振り返りと見取り



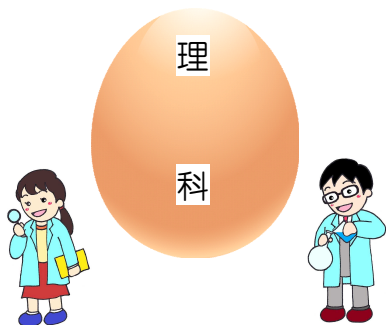
1 活用・発揮を促すために

◇学んだことが生かされる場面を設定する

- ・例) 見いだした結論の活用
てこのきまりを見いだした後、「10gのおもりと理科室にある物を用いて、物体Aの重さを調べるためにはどうすればよいか」という問題解決に取り組ませる。
- ・例) 見いだした結論と実生活との関連
圧力のきまりを見いだした後、大型トラックのタイヤの数が4本より多い理由を考えさせる。

◇振り返りから課題を引き出す

- ・これまでの学びを振り返り、子ども自身が現在もっている科学概念を自覚する場面を設定しましょう。
- ・子どもが提示された事象について疑問や気づきを表現する際、これまでの学びや生活体験と比較しているかどうかを確認しよう。



2 学びを見取るために

◇評価方法を検討する

- ・ 目指す子どもの姿を明確にしましょう。
- ・ ノートやレポートに表現された子どもの記述を、設定した評価規準に基づき見取りましょう。
- ・ 実際に実験器具を操作させて技能を見取ることも有効です。

◇授業プランを修正する

- ・ 例) 子どもが全員仮説 A を設定したので、教師はあえて仮説 B を設定して子どもの思考を揺さぶる。
- ・ 例) 結果を解釈する際、子どもの意見が分かれたので、条件に着目させてもう一度実験させる。

3 学びの実感を促すために

◇子どもの変容を取り上げる

- ・ ネームプレート等を使い、誰がどの仮説を設定しているかなどを見える化しましょう。
- ・ 仮説の誤りに気付いた子どもや、科学概念がより強固になった子どもなどを取り上げ、学びを価値付けましょう。

◇フィードバックして働き掛ける

- ・ 観察・実験の結果が子どもの想定と異なっていた場合、操作手順にミスはなかったか、仮説は正しかったのかを振り返らせましょう。
- ・ 考察の際、学習課題（問題）を振り返らせ、解決すべきことを明確にしましょう。

4 新たな学びを創り出すために

◇学習全体を振り返る場面を設定する

- ・ 科学的に探究する過程を振り返り、変容の自覚を促す場面を設定しましょう。
- ・ 子どもが理科の学びを肯定的に捉えることができるような説話をしましょう。

◇新たに学びが連続するようにする

- ・ 例) 子どもの振り返りから、次時の学習課題（問題）を設定する。
- ・ 例) 金属と非金属の学習後、空き缶の分別の話をし、「金属を更に見分けることができるのか」という問いを引き出す。

Akitaractive Eye

～主体的・対話的で深い学びのために～

