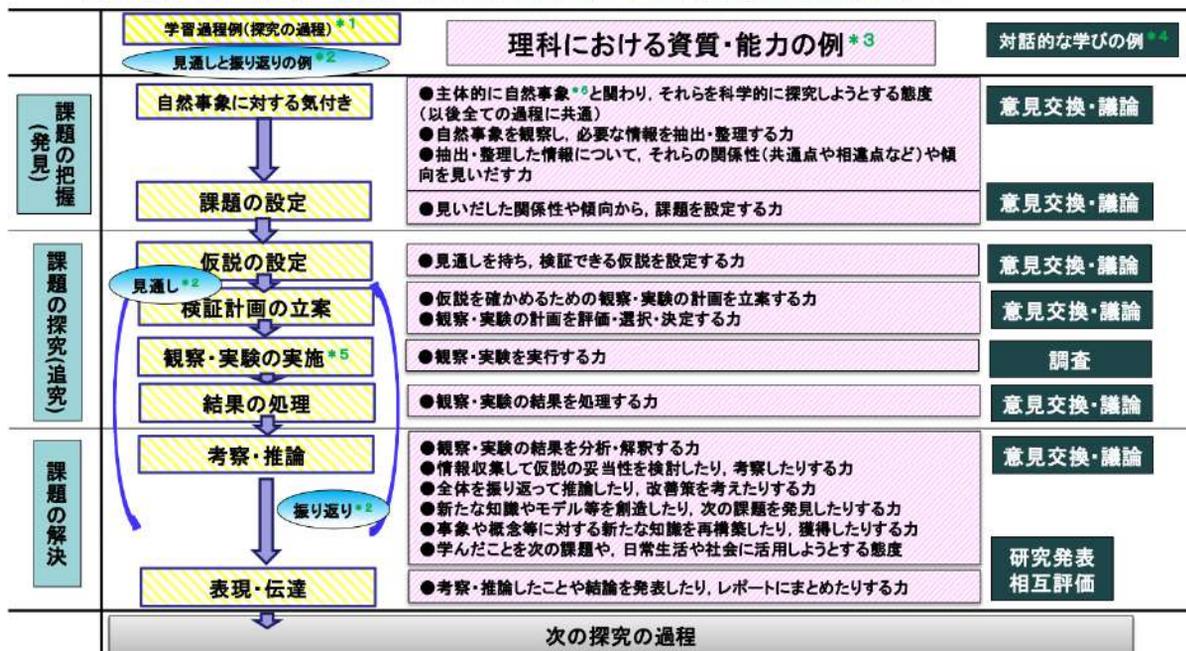


理科における資質・能力を育むために重視すべき学習過程



- *1 探究の過程は、必ずしも一方の流れではない。また、授業では、その過程の一部を扱ってもよい。
- *2 「見通し」と「振り返り」は、学習過程全体を通してのみならず、必要に応じて、それぞれの学習過程で行うことも重要である。
- *3 全ての学習過程において、今までに身に付けた資質・能力や既習の知識・技能を活用する力が求められる。
- *4 意見交換や議論の際には、あらかじめ個人で考えることが重要である。また、他者とのかわりの中で自分の考えをより妥当なものにする力が求められる。
- *5 単元内容や題材の関係で観察・実験が扱えない場合も、調査して論理的に検討を行うなど、探究の過程を経ることが重要である。
- *6 自然事象には、日常生活に見られる事象も含まれる。
- *7 小学校及び中学校においても、基本的には高等学校の例と同様の流れで学習過程を捉えることが必要である。

(参考資料) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)別添資料

理科の学習過程における問題発見・解決の過程でのクラウドを活用(例)

ICT端末には様々な機能があります。これらの機能を、探究の過程のどの場面でのどのように使うのか活用(例)を参考にし、資質・能力の育成につなげていきましょう。

端末の機能



探究の過程



活用(例)

課題の設定

- ・デジタル写真や動画で事象を比較する
- ・気付きや疑問を共有し分類・整理し学習問題を設定する

情報の収集

- ・予想を共有して解決の見通しをもつ
- ・検証計画を共有し検討・改善する
- ・センサー等を用いて計測する
- ・動画や静止画で記録する

整理・分析

- ・結果を共有して再現性について検討する
- ・結果をグラフ化して変化を捉える
- ・考察を共有して客観性について検討する

まとめ・表現

- ・振り返りシートで学びを振り返る
- ・マインドマップなどで単元の知識を構造化する

資質・能力の育成

(学年・小単元名) : 小学校6年・生き物と空気

学習場面：「2つの袋に各々葉を入れ、1つは光を当て1つは光を当てない」等の、自分たちが考えた実験計画に沿って、袋内の二酸化炭素の量を測定する。二酸化炭素の量の変化や既習事項等から、「植物は、日光が当たると二酸化炭素を取り入れる」ことを見いだす。

見方・考え方：動物と同様に植物も空気を必要としているのか（共通性・多様性の見方）
二酸化炭素の量は変化したり、2つの袋内で異なったりするのか
(量的・関係的な見方、比較・関係付けの考え方)
植物はどのように空気を使っているのか（多面的に考える考え方）

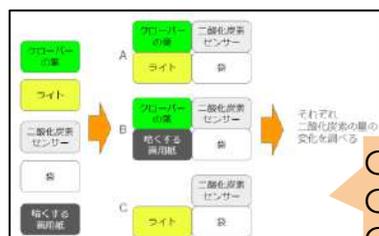
ICTの活用：植物と日光や水との関わり（既習事項）を各自がまとめたマップ、実験方法や結果の共有、センサーを用いての計測、データのグラフ化

課題の設定



児童それぞれが既習事項をまとめたクラウド上のマップを見合い、本時までの学習を振り返る。

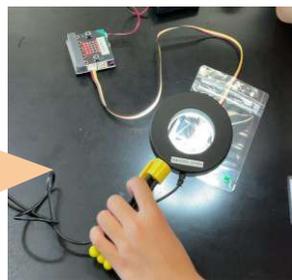
教師は児童のマップの共通する部分を確認しながらこれまでの学習を整理する。「植物は二酸化炭素を吸うと聞いたことがある」「二酸化炭素がでんぱんの材料になっているのかも」「日光と関係がありそう」というつぶやきから、「日光の有無によって二酸化炭素の量が変化するのか」という問題が設定される。



○クラウド上のスライドでグループごとに実験計画を立案する。
○アイコンを使って実験の条件を整理しやすくしている。
○他のグループの計画も参考にしながら、計画を改善する姿が自然と生まれる。

情報の収集

チャック付きビニル袋に、シロツメクサの葉とCO₂センサーを入れ光を当てる。CO₂センサーで読み取った二酸化炭素の量はmicro:bitを介して端末に送られ、グラフ化される。



整理・分析

まとめ・表現 (次時)

○示されたグラフから、二酸化炭素の量について考察する。
○他のグループのグラフも参照して、二酸化炭素の量の変化の傾向をつかもうとする姿が自然と生まれる。

この事例のポイント

- ・ CO₂センサーを活用し瞬時にグラフ化することで、光を当てる・当てないという働きかけによる二酸化炭素の量の増減の変化を捉えやすくしていること。
- ・ 情報をクラウドで共有することで、他のグループの実験計画を参照して、対照実験の必要性に気付けるようにしていること。また、実験結果を比較して光を当てた瞬間に二酸化炭素の量が減少するという全体の傾向をつかみやすくしていること。