

観察、実験などを行う場面

小学校理科の学習は、直接体験が基本ですが、指導内容に応じて、ICTを適切に活用することによって学習の一層の充実を図ることができます。

<小4・冬の生き物>

ICT活用のポイント

・理科や生活科でカメラ機能を使うことが、先生方にとっても児童にとってもいちばん簡単な1人1台端末の利用法ではないでしょうか。



野外はWi-Fi環境下ではないので
教室で起動し、大事にPCを抱きかかえて
学習園までやってきました



ヒョウタンもヘチマも
朽ちずに大きくなったところを
動画や写真に収めていきます

【ねらい】学習の見通しづくりでのモデル化を図る。

<3年生「チョウはかせになりたいな」>

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)

自然事象への気付き

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

結果の処理

考察

結論の導出

学習指導要領（3年）では、主に**差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成**を目指す。

子供たちの既有的知識 → 生活科における内容項目（7）動植物の飼育栽培での知識

T「みんなチョウを知っているよね。
絵にかいてみようか。」

T「教科書の絵と比べてみようか。」



同じ子の作品



c「たぶんこんな感じかな。」

c「あれっ？全然ちがった。
正しくかいてみよう。」

学習内容として昆虫の特徴を正しく捉えた子は34人中0人

ポイント

個の気付きや疑問をこれから始まる学習への動機付けにすること

C「もっとくわしく知りたいな。」

T「そのためには、どうする？」

C「2年生の時よりもっと長く飼育したい。
はかせになるまで。」

社会情動的スキルから高まる内発的動機



ポイント

見通しでおさえたいことが**差異点や共通点への気付き**であることだから、一斉視聴による学習の場合は、その目的が明確なものがよい。



空きスペースを利用して、研究所づくり。直接体験としての観察できる空間に。

学習の見通しづくりにクリップ動画を用いる

【ねらい】直接体験と関連付けながら、広く考える①

<3年生「チョウはかせになりたいな」>

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)

自然事象への気づき

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

結果の処理

考察

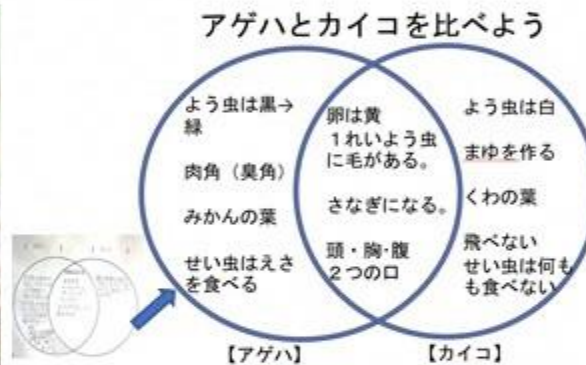
結論の導出

学習指導要領（3年）では、主に**差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成**を目指す。

差異点や共通点から気づきや疑問を生み出すために



理科での学習「アゲハ」



総合的な学習の時間での「カイコ」

※ 本校は隣接する弥生時代の国指定遺跡と関わるカイコの飼育に取り組んでいる。

ポイント

考えるための技法（比較）を明らかにし、その対象を設ける。ベン図での整理は効果的。継続飼育をすると、学習ログが豊富に生まれるため、それを整理する目的としても有効。



カリキュラム・マネジメントのコツ

教科でおさえたい内容と共通点や相違点のある対象を取り上げること。知的好奇心が生まれるきっかけになる。



ポイント

クラウド上に学習ログを残しておくことで、デジタルポートフォリオとしての機能を果たすことができる。

【ねらい】直接体験と関連付けながら、広く考える②

<3年生「チョウはかせになりたいな」>

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)

自然事象への気づき

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

結果の処理

考察

結論の導出

学習指導要領（3年）では、主に**差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成**を目指す。

個々の気づきや疑問のうち、みんなで共有したことを調べよう

自分の調べようと思うことが決定



学校図書館で調べる



インターネットで調べる

手がかり候補を探す

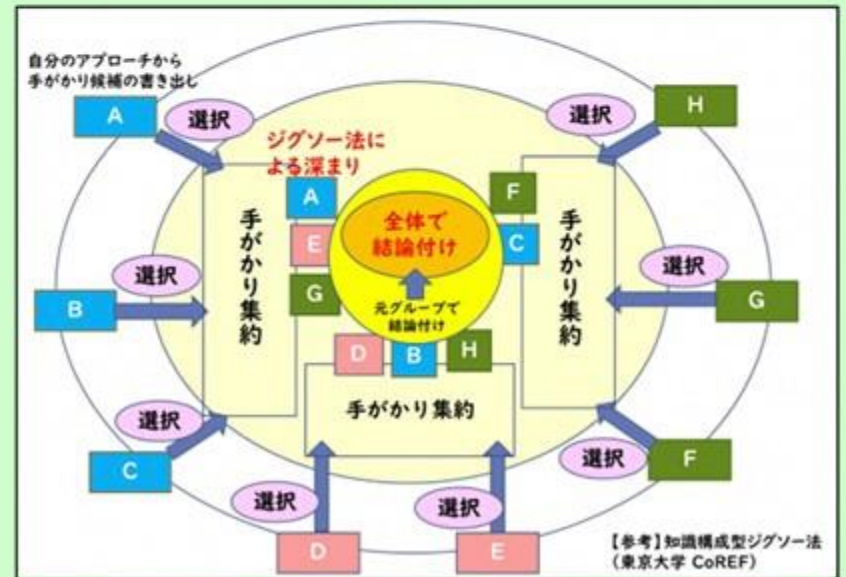
ポイント

子供たちは「答え」をさがそうとするため、「載ってなかった」ということがある。そこで「**答えの手がかり候補を見つけ、付箋に書き出そうね。**」というと有効である。

個人（手がかり候補）からグループへ提示する段階で付箋を吟味する時間（情報整理と選択）を入れることが大切である。



集約された「手がかり」を新たなメンバーと議論



【参考】知識構成型ジグソー法 (東京大学 CoREF)

協調学習には「知識構成型ジグソー法」が効果的

【ねらい】直接体験と関連付けながら、さらに深く考える。 <3年生「チョウはかせになりたいな」>

学習指導要領（3年）では、主に**差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成**を目指す。

深く考えたい問題に直面した場合は、専門機関とつながろう

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)

自然事象への気付き

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

結果の処理

考察

結論の導出



※添付動画は個人情報に留意

1回目は、疑問を解決する時間
(えさやり, 産卵について学ぶ)



「カイコ」の産卵も記録に残し、比べてみる。

えさやりチャレンジを経て



えさやり合格体験が、さらなる社会情動的スキルを高める。

ポイント
同時双方向通信アプリを用いることで、専門機関（大学研究室）とつながることができる。
複数回の遠隔授業が効果的である。一定期間のチャレンジタイムにより、生まれた気付きや疑問は、2回目にクリアできるからである。

ポイント
動画記録をログとして、コラボノートに記録しておくことが**自己評価に役立つ**ことができる。



【ねらい】学習ログを分析し、伝達方法を選択し表現する。 <3年生「チョウはかせになりたいな」>

学習指導要領（3年）では、主に**差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成**を目指す。

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)



結論導出方法は、多様な形で。



コメント付き展示コーナー



レポート



クイズコーナー

ポイント

学習ノート、ワークシート、そしてクラウド上にある**学習ログ**をふり返り、**伝達したいことを選択させることが重要である。**
(メタ認知的知識の表出につながる。)



パネル



絵本



説明付き工作



カリキュラム・マネジメントのコツ

学習が深まれば深まるほど、子供たちは、研究所を充実したくなる。総合的な学習の時間や国語の時間の学習内容と関連させることが望ましい。



話し方の確認チャート
書き方の確認チャート
調べ方の確認チャート

ポイント

- 自己評価はチャートをもとに
- ①付箋色を選択
- ②理由を記入の順が効果的

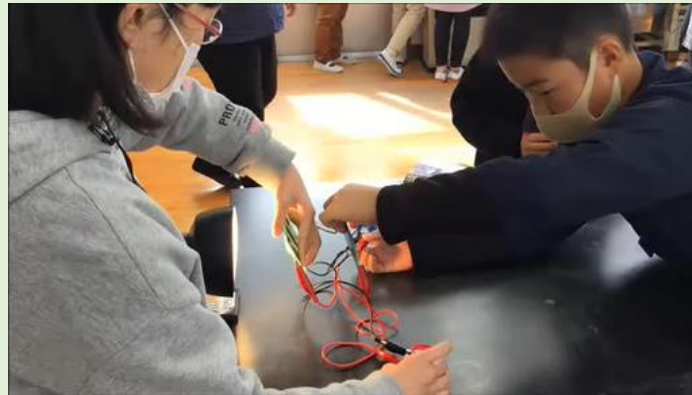
記録した実験結果をみて、考えさせます。

実験結果を動画で記録し、結果をノートにまとめます。繰り返し見ることができるので、個人の考察が深まります。また、目で見ると、色の変化や時間の変化に着目しやすいです。

<第6学年 電気の利用>

ICT活用のポイント

実験結果は保存し、単元の終わりにまとめとして見返せます。また「これは!」と思う動画は、児童から教師の端末へ送信し、全体に投げかけられます。



授業風景（動画；約15秒）

調べた内容をまとめ、発表します。

調べた内容を、グループごとに発表させます。発表はプレゼンテーションソフトを使って、写真やイラスト、文章を組み合わせたものを作らせました。わかりやすい発表にしようと、グループで話し合い、深く考えていました。

<第6学年 自然とのつながり>

ICT活用のポイント

ICTを使うことが目的にならないように、スライドや写真の枚数を制限し、取り組ませました。



資料作成の後、タブレットで編集

「理科の学習」と「日常生活」を結びつけるために

日常生活や自然の事物・現象について気が付いたことを写真や動画で撮影&保存して、単元の導入に活用しました。

保存先は「理科発見フォルダ」と名付け、理科に関わる写真や動画を保存していつでも見られるようにしました。

ICT活用のポイント

- ・写真を撮ることは好きな児童が多いので、日常生活の中で気が付があれば、撮影&保存する習慣を付けられるとスムーズにできます。
- ・理科だけでなく、その他の教科で学習したことを撮影させるようにすれば、撮影する機会が増えます。
(例) 身近にある「三角形」「小数」等
- ・時間を5分、10分ときちんと区切ってあげると集中して撮影します。時間が長いと遊び出す児童が出てきてしまいます。



学校内の「電気の明かり」を探していると、意外とたくさんあることに気が付き、驚いていました。

<小3 理科「電気で明かりをつけよう」>



「学校外もあるのか探しに行きたい!」という児童の声にこたえて、学校外にも探しに行きました。