

科学的な問題解決力を 育成する 3つのステップ

京都発！確かな教育実践のために 39

各教科等の学びを高める探究的な学習の在り方
—科学的な問題解決力を生かした学習—

ステップ1

論証フレーム

論理的に思考することを可視化し、子どもたちに理解させます。授業の中で意識させることで、思考スキルの習得を促します。

つまり

主張

問いに対する答え

可視化することで、思考が整理できるようになります。

ということから

事実・証拠

観察・実験等の結果

理由

事実・証拠の解釈、分析

なぜかというと(だって)

<子どもが実際に書いたノート>

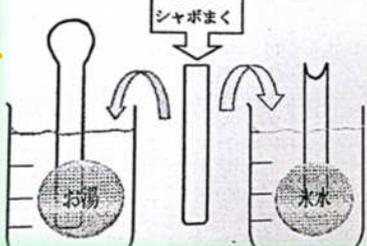
事実・証拠には、図や表など表すこともあります。

つまり / 主張(自分の結論)

空気は、温めたら体積が大きくなり、空気を冷やすと体積が小さくなる。

実験しよう

初めのシャボまく



理由

しけんかんで、実験した時、温めた時はまくかふくらんで、冷やした時はまくかへこんだから。また全員が同じ結果だったから。

温めると 空気は 冷やすと

学級全体の結果(傾向)も考えるようにしましょう。

理科の見方・考え方も、働いているか分かります。

ステップ2

クリティカル・シンキングを促す話し合い方

科学的な問題解決には、他者との対話的な学びが重要です。どのような話し合い方がよいか「対話カード」を示すことで、話し合い方のスキルを身に付けさせます。

考えを深める話し合いカード

司会者「これから〇〇について話し合いをします。△△さんと●●さん意見を言ってください。」

ノートを見せながら話そう

役わりによって話し合いスタート

司会者

発表者

チェック者

- よりよい話し合いになるように、話し合いを進めます。
- 話し合いをまとめ、全体に報告します。

- <同じ意見の時>
「ほかに考えられることはないですか？」
- <ちがう意見の時>
「〇〇という意見と●●という意見があります。→どうして〇〇と考えましたか？ →どちらの意見に賛成ですか？」

- 自分の考察を根拠に基づいて話します。
- チェック者の質問に答えます。
- よりよいアイデアを出します。

- 事実・しょうこ、主張、理由を意識して話しましょう。
- 書いたものを見せながら話しましょう。
- 「ここまですりかか」等、相手の反応を見ながら話しましょう。

- 根拠になっているデータが正確かどうかチェックします。
- 主張までの考えがわかりやすくチェックします。
- よりよいアイデアを出します。

- 事実はぐうぜん出たものではないですか？
- 事実（理由）はまちがいないと言えますか？
- 実験結果から〇〇と言えるでしょうか？
- 主張は学習問題に正しく答えていますか？
- 〇〇すれば、●●になるということは、〇〇しなければ、●●しないということですか？

役割を明確にすることで、話し合いに参加しやすくなる。

チェック者は必ず質問するようにすることで、考えを深める話し合いを目指します。

例示以外の質問ができた際は、共有して書き足していくと、さらなるスキルアップにつながります。

発表やチェックをくり返した後

まとめる場面

司会者「他に付け足しや、新しく考えたことはありませんか？」

ホワイトボードなどに書く。

司会者「話し合いの結果、私たちのグループでは（根拠、主張、理由）ということでもいいですか？」

チェック者を出して



- 同じところちがうところを考えながら聞く。
- ちがう意見こそ、大切に。
- 一人でずっと話さない。多くの意見を出す。
- 時間を意識して話す。



ステップ3

各教科等での活用

身に付けた思考スキルや話し合い方を各教科等で意図的に活用させることで、汎用的な資質・能力となり、さらなる育成ができます。

国語科

「ごんぎつね」(4年)

「第3段落のごんは
どんな気持ちだったの
だろうか？」



つまり

兵十に「本当にごめんなさい。
ゆるして」という気持ちだった
と思う。

ということから

「次の日も、その次の日も、
ごんはくりを拾っては兵十の
うちへもってきてやりました。」
とあります。

なぜかというと
(だって)

1回だけでなく、何回もくりを
もってきてるのはとても反省
している気持ちだと思う。自
分も本当にゆるしてほしい時
は何回もあやまるから。

つまり

〇〇の絵がいいです。

図画工作科 鑑賞
「どの絵がお気に入り？」

ということから

- ・色が赤や黄色の明るい 色を
使っている。
- ・人物の表情がやわらかく手や
足に動きがある。

なぜかというと
(だって)

明るい色や表情から
楽しい雰囲気が伝わる。
手や足の動きも、こっちまで
動きたくなり、見ていてワクワクするから。



指導と評価の一体化

+ aステップ

論証テストで見取る

目指す資質・能力が身に付いているか、定期的にチェックし、今後の指導の方向性を決めるのに役立てます。

単元のゴールでの、
子どもの姿をイメージした指導
ができます。

記述式にすることで、
思考力・判断力・表現力等を見取る
ことができます。

各学年，学期毎に1枚ずつ作成しています。
ぜひ，参考にしてください。

京都市総合教育センター研究課



また，掲示している「論証フレーム」や
「対話カード」，指導略案等もあります。



令和元年度 研究テーマ一覧

中澤 慶子 研究員	人間関係形成能力を育む集団活動の在り方 —合意形成のプロセスを取り入れて—
西村 哲哉 研究員	各教科等の学びを高める探究的な学習の在り方 —科学的な問題解決力を生かした学習—
木村 祐太 研究員	プログラミング的思考を育む、授業デザインの在り方 —思考を可視化・意識化することを通して—
今川 早紀 研究員	学校全体で取り組む食育の推進 —生徒の食選力の向上を目指して—
大嶋 慧 研究員	キャリア・パスポートの効果的な活用を目指して —自己肯定感を高めるために—
田中 淳一 研究員	中学校におけるキャリア・パスポートの効果的な活用に関する研究 —自己理解の深まり、学ぶ意欲の向上を目指して—

これまでの京都発！確かな教育実践のために 刊行一覧

河合 ゆみ	中学校	国語科教育	自ら学ぶ -LOVE of LEARNING-	単元を通じた授業における、生徒による1時間の自己評価と単元の自己評価例を紹介し、自己評価の活用の仕方や効果についてまとめている。
大栢 真琴	中学校	英語科教育	英語で主体的にコミュニケーション能力を高めようとする生徒の育成を目指して	ラウンド制指導法を用いてユニット毎に授業を展開するユニットラウンド制を提案し、それぞれのラウンドで行う言語活動に即し、生徒の課題と伸びを可視化できるCAN-DOリストを活用したポートフォリオについて紹介している。
馬場 啓輔	小学校	総合育成支援教育	子ども・学級が変わる ソーシャルスキルチェックシステム	困りを抱える児童に対する指導をサポートするために作成された「ソーシャルスキルチェックシステム」について、その機能やDL方法を紹介している。
中澤 慶子	小学校	特別活動	学級活動を中心とした学級集団作り	集会活動実践に向けた学級活動(1)の学習過程で、その他の教科等と関連付けたり、児童のやる気を育む視点を取り入れたりしながら行う学級集団づくりの方法についてまとめている。
加藤 俊介	小学校	学習指導法	探究的な学習の充実に向けて	①見方・考え方を働かせる②問いの設定③対話の充実④豊かな活用4つの視点から、探究的な学習の充実を図る手立てを紹介している。
高橋 雅	小学校	情報教育	やっぴいこう情報モラルの授業と懇談会 -学校で進める情報モラル校内研修会-	情報モラル教育の充実に向けて取り組んだ研究の成果を(1)情報モラルの授業づくり(2)家庭教育支援としての懇談会づくり(3)(1),(2)の土台となる情報モラル校内研修会の3観点でまとめて示している。
中町 タ子	中学校	図書館教育	授業に活かす学校図書館活用のヒント	学校図書館との対話を通して、子どもが自ら立てる問いをもとに学びを進め深める授業づくりの実践研究から、そのポイントをビジュアルな資料として作成している。
中山 芳明	中学校	道徳	道徳における『生徒の自己評価』活用の手引	道徳における評価は、個人内評価として記述式で行うこととされており、ここでは自分の学びを振り返る「生徒による自己評価」を活用した実践を手引きとしてまとめている。
西田 鉄平	小学校	体育	運動遊びを学校生活に取り入れる体力向上モデル	運動の生活化・日常化のための工夫についてまとめたリーフレットである。

発行 令和2年3月
 発行元 京都市総合教育センター 研究課・カリキュラム開発支援センター
 〒600-8023
 京都市下京区河原町通仏光寺西入ル

TEL 075-371-2705

FAX 075-353-4851

詳しくはこちらを検索！

