

Ⅳ 科学研究の指導計画

1 指導計画を立てましょう

ポイント

- 指導内容を明らかにする。
- 必要時間数を明らかにする。
- 教職員の共通理解を得る。

指導計画を作成するときは、次の手順で行いましょう。

- ①理科の年間の総授業時間数を計算します。
- ②科学研究の指導内容を考えます。
- ③必要時間数を考えます。
- ④時間数が合わない場合は指導内容を変更するか教務主任に相談しましょう。
- ⑤指導計画を作成します。
- ⑥年間指導計画に組み込みます。

注意

- 学校総体としての取組が必要です。共通理解を図っておきましょう。
- 授業時間数の確保は重要です。科学研究をどの時間でやるかじっくり話し合いましょう。
- 年間指導計画の段階では、学年部や教務主任等とよく話し合っておきましょう。

2 総合的な学習の時間の活用も考えられます

理科の時間で計画するのが基本です。しかし、理科の時間だけでは不足することもあります。

学校の実情に合わせて、総合的な学習の時間を活用することもあります。

3 科学研究の学習指導案を作成しましょう



学習指導案例を次の7～9ページに示しています。

第〇学年学習指導案（例）

1 単元名 科学研究（理科に関する自由研究）

2 単元について

- (1) 科学研究は、本来長期休業等における児童の自主的な研究を促す目的で設定されており、研究テーマを決め、計画を立てるところまでになっている。

児童は、これから先の夏休みに思いを馳せ、「あれもやりたい、これもやろう」という気持ちから科学研究に対しても大変意欲をみせる。しかしながら、2学期が始まったときに必ずしも多くの児童が科学研究に取り組んでいるとは限らないのが現状である。その理由としては、テーマが焦点化されていなかったり、計画が不十分であったり、長期の継続観察などが途中で中断してしまったりと種々のケースが考えられる。いずれにしても途中でつまづいたときに、教師が個々にわたって支援することは難しいことが考えられる。このようなことから、「科学研究は難しい。たいへんだ、やりたくない。」という意識へとつながってしまうケースも少なくない。

本単元は、「自分の研究テーマを決め、研究計画から追究する活動、まとめ」に至る一連の研究活動を理科または総合的な学習の時間にできるように設定し、一人一人に科学研究の経験をさせることをねらったものである。児童は、それぞれの興味・関心に応じて研究テーマを決め、これまで学習してきたことを生かしながら研究に取り組んでいくことになるが、主体性を損なわないように留意しながら個々のつまづきに応じて多様な支援をしていくことで、一人一人に研究を完成させることができ、達成感・成就感を味わわせることができる考える。

- (2) 系統については以下のような位置付けを考えている。



- (3) 本単元に関する実態は以下のとおりである。（省略）

- (4) 本単元を進めるにあたっては以下の点に留意し、児童が主体的に問題解決学習に取り組めるようにする。

- ① テーマ設定までは一斉に行うが、計画段階からテーマごとに分担してT Tで行い、個に応じて多様な支援ができるようにする。その際、指導・支援のポイントについて事前に打合せを行い、教師間の共通理解を深めておく。
- ② テーマ設定では、できるだけ児童のやってみたいことを取り入れるようにしたい。その際、対話を通じて研究内容や方法の具体化を図り、目的が明確になるようにする。さらに、時間的、場所的に無理なものについては意欲を評価したうえで、別の機会に行うようにさせる。また、テーマが見つからない児童に対しては、これまでの学習内容の発展的なものを中心として意欲がわくようなテーマをいくつか例示し、その中から自由に選択できるようにする。また、数人で一緒にしたい児童には共同研究も認めるようにする。
- ③ 計画の段階では、研究の方向が焦点化されるように具体的活動内容と準備物を明確にさせる。その際、可能な限り児童の発想を生かすようにしたいが、危険を伴うもの、時間が不足するもの、生命の尊重に関するものなどについてはある程度の制約をし、その旨、助言する。
- ④ 追究の過程においては、なるべく支援を最小限にとどめ、児童の主体的活動に期待したい。その際、適宜記録を残すこと（野帳作りなど）を大切にさせたい。
- ⑤ まとめは最低限の形式（研究の目的、方法、結果、分かったこと）のみ示し、A4判1～2枚程度にまとめさせるが、できるだけ児童の表現を生かすようにする。また、全員分を掲示して賞賛の言葉を贈るようにしたい。

3 単元の目標

設定したテーマについて、これまで学習したことを生かしながら、研究の計画から追究する活動、まとめまで主体的に取り組み、研究を完成させることができる。

4 指導計画（指導時間は、理科、総合的な学習の時間等、各学校の年間計画に従う）

過程	時	学 習 活 動	評 価 【評価の観点】
事前指導	日常指導	①日常生活の中から、不思議だな、調べてみたいと思うことを発見カードにまとめる。 ②理科の授業の振り返りカードにもっと調べてみたいこと、疑問に思ったことを書き留める。	○積極的に発見カードを書くことができる。 【関心・意欲・態度】 ○学年に応じた科学的な見方や考え方ができる。 【科学的思考力】
1 研究テーマの設定	3 本時 1 / 2	③発見カード、振り返りカード、過去の科学研究資料、これまでの科学研究資料から、これから取り組んでみたいと思うテーマを決定する。 ④小グループでテーマ報告会を行い、BW法や質問法などの手法を用いて決定したテーマを具体化していく。 ⑤具体的なテーマに対して、予想し、解決の見通しを立てる。	○資料から似たようなテーマごとに分類し、選択した理由をはっきりさせて研究テーマを選択できる。 【問題解決能力】 ○友達からの情報や収集した資料を基に、具体的なテーマにすることができる。 【情報活用能力】 ○テーマに即して予想し、学年に応じた解決の見通しを立てることができる。 【問題解決能力】
2 計画の立案	2 / 4	⑥研究の計画を立てる。 ⑦予備実験・予備調査を行い、計画の見直しを行う。	○既習の学習から、予想に即して、観察・実験・調査の計画を立てることができる。 【情報活用能力】 【問題解決能力】 ○研究の計画から、未確認の部分の予備実験・調査を行い、計画の練り直しをすることができる。 【問題解決能力】
3 研究の実施	8 / 10	⑧計画に従って、観察・実験・調査を行う。	○既習の観察・実験技能を生かして、課題の解決を行うことができる。 【問題解決能力】 【関心・意欲・態度】 【科学的思考力】 【観察・実験の技能】 【知識・理解】
4 まとめ	5 / 10	⑨観察・実験・調査の結果をまとめる。 ⑩結果から結論を導く。 ⑪これまでの研究成果をまとめる（応用紙、レポート、プレゼンテーション等）。 ⑫研究成果を発信する（発表会、報告会、コンクール、Web ページ、学校新聞等）。	○研究の成果を学年に応じてまとめ、発信することができる。 【表現能力】 【科学的思考力】 【情報活用能力】

5 本時の学習

(1) 目標

収集した資料の中から設定したテーマを具体的なテーマにしていくことができる。

(2) 展開

段階	学習の活動【学習形態】	主な発問・指示	教師の指導・支援	資料
導入 5分	1 一つのテーマ例とその具体化したものを提示し、今日の学習の目標、流れを知る。 【一斉、徹底】	○設定したテーマをもっと具体的にしていきたいと思います。学習の流れを確認してください。	・事前に、全員がテーマを設定できていることを確認し、できていない場合は、資料を提供し選択させる。	目標カード 学習の流れ図
＜学習の目標＞ 設定したテーマを具体的なテーマにしていくことができる				
展開 35分	2 自分のテーマを基に思いつくアイデアを自由に付箋紙に一つずつ書き出していく。 【個人、能動】	○BW法を使って、できるだけたくさんのアイデアを書いていきましょう。	・自分で思いつくままのアイデアを付箋紙に書かせる。思いつかない児童には、ヒントカードを渡す。	付箋紙 ヒントカード
	3 4人グループを作ってテーマを発表し、友達からのアイデアを収集する。 【グループ、能動】	○グループを作り、テーマの発表をしたら、BW法を使って、友達のテーマについて付箋紙にアイデアを書いてわたしましょう。	・事前にグループの友達のテーマを書いたものを配付し、家庭学習として、アイデアを三～四つ書かせておく。 ・グループは、アイデアを多く出させるために、テーマが異なるもの同士組ませる。	
	4 KJ法的手法で、付箋紙に書いたアイデアを分類し、具体的なテーマを選択する。 【個人、能動】	○KJ法的手法を使ってアイデアを分類し、その中から、自分の力でやれそうなもの、調べてみたいものを選びましょう。	・似ているアイデアをグループにしながら集約していく。 ・具体的なテーマを選択する際には、見通しが立つもの、自分たちの力でできそうなもの、安全なものという視点を与える。また、既習事項で解決済みのものは省くようにさせる。 ・選択の理由を明らかにさせる。	ワークシート
まとめ 5分	5 振り返りカードで今日の学習についてまとめる。 【個人、能動】	○今日の学習の感想と反省を書きましょう。	・アイデアを出すことができたか、テーマを具体化できたか、選択したテーマは選択の視点にあっているか、研究の意欲はアップしたかなど4段階で自己評価し、感想を書かせる。	振り返りカード