

理科 第5学年 ●自由研究

授業の設計図

元にした物：小学校学習指導要領（平成29年告示）の原文と、国立教育政策研究所の学習評価の参考資料。教科書の本文・問題・挿絵は入れていません（先生が入れる欄）。啓林館の年間指導計画にある「自由研究」に対応した独自案。教材本文・挿絵・問題文は転載していない。

この単元で子どもが最後にできるようになること

本案で見るのは、児童が「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」に対し、観察結果と考えを区別して答えられるかである。既習の振り子の長さや往復する時間、電磁石の巻数と強さなどに関連する研究を、変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方に着目して説明するというまとめを暗唱できるだけでは、本時の目標に届いたとは判断しない。自由研究の題材と記録を確認し、問いに対して必要な証拠があるかを見直す。変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方を使って調べ直せる点を選び、写真、観察日、条件、結果が対応した説明資料にする。研究を用意していない児童は授業中の共通記録を使う。根拠の指し示し方や説明の修正を見ることで、教師は次に何を確かめればよいかを判断できる。

学習指導要領のどこに書いてあるか（原文）

学習指導要領の項目	原文
〔第5学年〕の目標	1 目標
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(1)	(1) 問題を見だし、予想や仮説、観察、実験などの方法について考えたり説明したりする学習活動、観察、実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などを重視することによって、言語活動が充実するようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3	3 観察、実験などの指導に当たっては、事故防止に十分留意すること。また、環境整備に十分配慮するとともに、使用薬品についても適切な措置をとるよう配慮すること。

単元の目標

既習の振り子の長さや往復する時間、電磁石の巻数と強さなどに関連する研究を、変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方に着目して説明することを理解し、実物の観察・実験と記録を扱う技能を身に付ける。「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」を追究し、根拠を基に考えを表す。自分の記録を見直し、分からないことを確かめながら学習に取り組む。（第3の2(1)）

評価規準（3観点）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①既習の振り子の長さや往復する時間、電磁石の巻数と強さなどに関連する研究を、変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方に着目して説明するために必要な既習の性質や記録の扱い方を理解している。 ②実物の観察・実験と記録について、対象、条件や時期、調べて分かったことを区別して記録している。	①「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」について予想を基に調べる方法を考え、変える条件や資料の選び方の理由を表現している。	①自由研究の学習で生じた疑問について、自分の記録や友達の考えを基に調べ方や説明を見直し、解決しようとしている。

単元の流れ

啓林館の年間指導計画の配当「2（2）」を参照。全2時間はcatalog収録の標準配当。以下の各次への配分と本時の位置は本資料の授業案であり、出版社の授業配当の転載ではない。学校の年間計画と観察・調査の進み方で調整する。

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1 （本時を含む）	○研究の問いと記録を整理する。 ○方法と結果の対応を点検する。 ○記録からいえることを説明する。 ○自由研究の題材と記録を確認し、問いに対して必要な証拠があるかを見直す。変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方を使って調べ直せる点を選び、写真、観察日、条件、結果が対応した説明資料にする。研究を用意していない児童は授業中の共通記録を使う。	思①（個人の説明・記録）
第2次	2	○質問を受けて不明な条件を見直す。 ○次に確かめる問題を選ぶ。 ○説明を修正し学び方を振り返る。	態①（記録の見直し・振り返り）

本時の案

本時の目標：「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」について予想を基に調べる方法を考え、変える条件や資料の選び方の理由を表現することができる。

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
導入 （ 分）	○前時までの記録から「研究の問いと記録を整理する」ときの疑問を取り出す。 ○「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」 【めあて】調べた事実を使い、自分の考えと理由を説明しよう。 ○一人で予想と理由を書き、調べたい点を確認する。 〈予想される児童の反応〉 ・既習の振り子の長さや往復する時間、電磁石の巻数と強さなどと関連する研究を、変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方に着目して説明するのか確かめたい。 ・前の記録と比べると違いが見つかりそう。	・答えを先に示さず、児童がどの記録を根拠にしたかを尋ねる。 ・家庭で危険な薬品・火・電源を使う研究を迫試しない。動植物の採集や個人情報を含む研究は安全と権利の面から公開範囲を見直す
展開 （ 分）	○自由研究の題材と記録を確認し、問いに対して必要な証拠があるかを見直す。変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方を使って調べ直せる点を選び、写真、観察日、条件、結果が対応した説明資料にする。研究を用意していない児童は授業中の共通記録を使う。 ○「どの観察結果から、そう考えましたか」 ○自分の説明を相手に示し、根拠が同じか違うかを比較する。 ○説明できない記録があれば条件や資料の読み方を確認直す。 ○予想を確認する方法を考え、変える条件とそろえる条件、または資料を選ぶ理由を表す。 〈予想される児童の反応〉 ・同じだと思ったが、比べるところをそろえると違いがある。 ・この記録だけではまだ決められない。 ・質問を受けて不明な条件を見直すことで、理由を確認したい。	・見た目のきれいさや費用で評価せず、疑問と調べ方と記録の関係を見る。保護者の援助が多い作品と一人で行った作品を成果の大きさだけで比較しない ・結果に合わない意見も記録へ戻す材料として取り上げ、発言した児童を責めない。 ・比較が難しい児童には記録の対応する箇所を指し示し、まず事実を口頭で説明させる。 ◎思①「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」について予想を基に調べる方法を考え、変える条件や資料の選び方の理由を表現している。（個人の記録と説明。交流前後の変更理由を含めて見る。）

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
まとめ (分)	○本時の問いへの答えを、根拠となる観察結果とともに書く。 【まとめ】既習の振り子の長さや往復する時間、電磁石の巻数と強さなどに関連する研究を、変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方に着目して説明する。 ○最初の考えから変わったことと、まだ調べたいことを記録する。 〈予想される児童の反応〉 ・考えが変わったのは、記録を比べたときに違いを見付けたから。 ・まだ確かめていない条件が残った。	・まとめは得られた記録の範囲に限定する。予定どおりの結果が出なければ条件と方法を見直し、実測結果を作り替えない。 ・振り返りで分かった支援の必要な点は次時の活動に反映する。 ・本時の重点は「予想を確かめる方法を考え、変える条件とそろえる条件、または資料を選ぶ理由を表す。」であり、知識の結論だけで思考の評価を決めない。 ◎知①（まとめの説明）／態①（記録を見直す過程。発言回数や文章量だけで判断しない。）

板書の構造

上段に「自由研究」と本時の問い「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」。左側に予想とその理由、中央に実際に調べた事実の記録、右側に事実から考えた説明を置く。中央は条件・時期・対象が分かる見出しにし、比較する記録を同じ高さに並べる。質問を受けて不明な条件を見直す際に用いた記録を残し、根拠と説明を線で結ぶ。下段には確かめられたことと、まだ残る問いを分けて置く。発言の多い子の説明だけで仕上げず、個人の記録の違いを残す。

つまづきやすい所と手当て

見た目のきれいさや費用で評価せず、疑問と調べ方と記録の関係を見る。保護者の援助が多い作品と一人で行った作品を成果の大きさだけで比較しない

準備するのは、学級で使う実物や資料と、対象・条件・時期を対応させて残せる記録用紙である。教師は事前に資料の出典や器具の働きを確かめ、児童に渡す記録と教師の説明を区別する。家庭で危険な薬品・火・電源を使う研究を追試しない。動植物の採集や個人情報を含む研究は安全と権利の面から公開範囲を見直す

本時の評価で説明と根拠が結び付かない場合は、言葉を追加して教え込む前に、比べる対象がそろっているかを見直す。口頭では説明できるが記述が難しい場合は、図と指差しも証拠として残す。

プリントの案

自由研究の問いと記録

上段は「調べたいこと」と「最初の考え・理由」。中央は対象、条件・時期、分かった事実、確かめた方法の欄。自由研究の題材と記録を確認し、問いに対して必要な証拠があるかを見直す。変える条件とそろえる条件を決めた確かめ方を使って調べ直せる点を選び、写真、観察日、条件、結果が対応した説明資料にする。研究を用意していない児童は授業中の共通記録を使う。下段に事実から考えた説明と残った疑問を書く。教材本文・写真は印刷せず、利用できる実物や公的資料の出典を書き入れる。

説明を確かめ直すカード

問い「研究で分かったことを、どの記録を使えば相手に伝えられるだろうか」への自分の答え、根拠の記録、友達の説明との共通点・相違点、修正した箇所と理由の欄を設ける。修正しない場合も根拠を確認した理由を書く。文字を書く代わりに図や口頭説明の記録も使える。

出典：小学校学習指導要領（平成29年告示）。本文は取得済みの文部科学省表V1.2と照合。

（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm）／国立教育政策研究所「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校理科。評価の観点と記録を用いる考え方を参照。事例の文章は転載していない。

（https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r020326_pri_rika.pdf）／啓林館年間指導計画。単元名・配当時数・掲載時期の出典。（https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/sho_r6/rika/file/rika_guidance_plan_standard.xlsx）

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie_ai_katsuyo)

https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ

