

小学校授業づくり研修会 (理科)

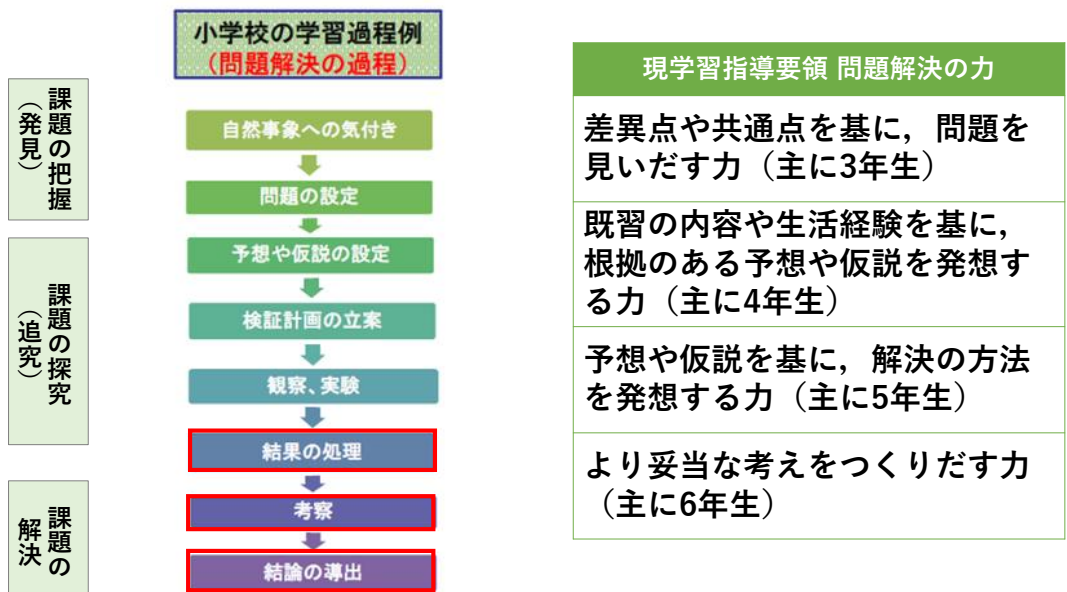
全国学力・学習状況調査（理科）の結果 公立平均正答率(%)

実施年	平成27年度			平成30年度			
	徳島県	全国	差	徳島県	全国	差	
県と全国							
全体の正答率	59.7	60.8	-1.1	59	60.3	-1.3	
枠組別 正答率	知識	61.1	61.3	-0.2	79.0	78.0	+1.0
	活用	58.8	60.5	-1.7	54.0	56.2	-2.2
問題 形式別 正答率	選択式	61.6	62.9	-1.3	62.4	63.8	-1.4
	短答式	66.8	63.6	+3.2	77.7	79.4	-1.7
	記述式	41.0	45.3	-4.3	24.5	28.0	-3.5

平成30年度全国学力・学習状況調査小学校 (理科) 記述式の全国平均正答率

問題番号	内容・出題の趣旨	正答率 (%)
2 (3)	<p>内容： 実験結果を基にした分析（増水による土地の変化）</p> <p>出題の趣旨： より妥当な考えをつくりだすために，実験結果を基に分析して考察し，その内容を記述できるかどうかをみる。</p>	20.2
4 (4)	<p>内容： 実験結果を基にした分析と問題に正対したまとめへの改善（食塩水の蒸発）</p> <p>出題の趣旨： 実験結果から言えることだけに言及した内容に改善し，その内容を記述できるかどうかをみる。</p>	36.0

理科で重視する「問題解決の過程（小学校）」



小学校の学習過程例
(問題解決の過程)

授業改善の視点



結果の整理	結果は観察，実験から得られた事実であり，考察しやすくするために表やグラフに整理する。
考察	観察，実験から得られた事実を分析し，解釈して表現する。予想や仮説の妥当性を検討する。
結論の導出	観察，実験の結果を踏まえた考察を通して導かれた，問題に正対したまとめを行う。

●自分の力で結論を導き出す経験を繰り返すことが論理的な思考力や表現力につながる。

平成30年度全国学力・学習状況調査問題 2 (3)

水の量を変えた実験

○地面のけずられ方について詳しく調べるために、みぞの曲がっているところの外側と内側に3本ずつ棒を立てる。

○1本のペットボトルの水を流したときと、2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようすを調べる。

実験結果

1本のペットボトルの水を流したときの棒のようす	2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようす

平均正答率：20.2%

問題形式別：記述式

出題の趣旨：

より妥当な考えをつくりだすため、実験結果を基に分析して考察し、その内容を記述できるかどうかをみる。

正答例

【番号】 1

【わけ】 2本のペットボトルの水を同時に流して、水の量を増やすと、みぞの曲がっている所の外側と内側の両方も棒がたおれたから。

(3) 上の実験の結果から、川を流れる水の量が増えると、川の曲がっているところの外側と内側の地面のけずられ方は、どのようになると考えられますか。下の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを実験結果の「水の量」と「棒のようす」がわかるようにして書きましょう。


- 1 外側も内側もけずられる。
- 2 外側も内側もけずられない。
- 3 外側だけがけずられる。
- 4 内側だけがけずられる。

平成30年度全国学力・学習状況調査問題 2 (3)

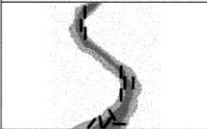

水の量を変えた実験

○地面のけずられ方についてくわしく調べるために、みぞの曲がっているところの外側と内側に3本ずつ棒を立てる。

○1本のペットボトルの水を流したときと、2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようすを調べる。



実験結果

1本のペットボトルの水を流したときの棒のようす	2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようす
	

(3) 上の実験の結果から、川を流れる水の量が増えたと、川の曲がっているところの外側と内側の地面のけずられ方は、どのようになると考えられますか。下の 1 から 4 までの中から1つ選んで、その番号を書きましよう。また、その番号を選んだわけを実験結果の「水の量」と「棒のようす」

日頃の授業で、結果の分析、考察を大切にす。

4 内側だけがけずられる。

正答例 ①

【わけ】 2本のペットボトルの水を同時に流して、水の量を増やすと、②みぞの曲がっている所の外側と内側の両方とも棒がたおれたから。

【正答の条件】

①のように、条件について記述している。
②のように、実験結果について、溝の曲がっているところの外側と内側の両方で棒が倒れた様子を記述している。

正解者のうち

- ・ ①, ②のすべて記入 31.2 %
- ・ ①の条件が曖昧だが, ②は記入 68.8 %

曖昧な例

- ・ 2本のペットボトルの水を流すと,
- ・ 流す水の量を増やすと,

結果の処理でのポイント

単元名 第5学年 「流水の働き」


問題

曲がった川に大雨が降り、一度に流れる水の量が増えたと、土地の様子はどのように変わるだろうか。

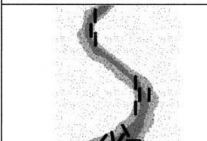

水の量を変えた実験

○地面のけずられ方についてくわしく調べるために、みぞの曲がっているところの外側と内側に3本ずつ棒を立てる。

○1本のペットボトルの水を流したときと、2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようすを調べる。



実験結果

1本のペットボトルの水を流したときの棒のようす	2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようす
	

ポイント

実験結果を定量的に表し、表に整理しましょう。

一度に流す水の量とたおれたぼうの数 (1 ぱん)

ペットボトル	川		上流		下流	
	内側	外側	内側	外側	内側	外側
1本	0本	2本	0本	0本	2本	2本
2本同時	2本	3本	2本	2本	3本	3本

考察でのポイント

問題

曲がった川に大雨が降り、一度に流れる水の量が増えると、土地の様子はどのように変わるだろうか。

一度に流す水の量とたおれたぼうの数 (1ぱん)

川 ベクトル	上流		下流	
	内側	外側	内側	外側
1本	0本	2本	0本	2本
2本同時	2本	3本	2本	3本

「棒がたおれた」という実験結果しか言えていない。「実験結果から考えられること」について書く。

考察

一度に流す水の量を増やすと、川の曲がっているところの内側でも外側でもぼうがたおれたことが分かった。

ポイント

考察では、実験の結果を基に「事実」と「解釈」の両方を示しながら、説明できるようにしましょう。

<事実>

一度に流す水の量を増やすと、(条件)
川の曲がっている所の内側でも外側でも棒がたおれた(結果)

<解釈>

内側も外側も侵食の働きが大きくなった(結果から考えられること)

考察

一度に流す水の量を増やすと、川の曲がっているところの内側でも外側でもぼうがたおれたことから、内側も外側もしん食の働きが大きくなったと言える。

平成30年度全国学力・学習状況調査問題 4 (4)

しばらく魚を飼育していると、水そうに入っている水が減ってきました。

ゆかりさん: 水だけが蒸発したから、水そのものの食塩水がこくなって、魚によくないよ。だいじょうぶかな。

まもるさん: 食塩も水といっしょに蒸発するから、食塩のこさは変わらないので、だいじょうぶだと思うけれど...

ゆかりさんたちは、まもるさんの考えを確かめるために、次のように問題を立て、実験することにしました。

【問題】 食塩水の食塩は、蒸発するのだろうか。

実験方法

1gの食塩に水を加えて10gにした食塩水すべてを蒸発皿に入れる。	実験用ガスコンロで1分間加熱し、冷ましてから重さをはかる。水分がほとんどなくなるまで、くり返す。	日にたに置いて蒸発させ、1日ごとに重さをはかる。
----------------------------------	--	--------------------------

実験結果

＜加熱して残った物の重さ＞

加熱した回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
重さ(g)	8.5	7.5	6.5	5.5	4.5

水分がほとんどなくなった。

＜日にたで蒸発させて残った物の重さ＞

日にたに置いた回数	1日	2日	3日
重さ(g)	8.5	8.5	8.5

5回加熱した物を日にたに置いた。

ゆかりさんは、実験の結果からいえることを、下のようにまとめました。

【実験の結果からいえること】 水にとけた物は蒸発しない。

この実験の結果からどこまでいっているのかな?

まもるさん

(4) ゆかりさんが【実験の結果からいえること】としてまとめた内容は、【問題】に対するまとめとしてふさわしくありません。ふさわしいまとめになるように書き直しましょう。

正答例

- ・食塩水の食塩は、蒸発しない。
- ・食塩は、蒸発しない。

平均正答率：36.0%
問題形式別：記述式
出題の趣旨：

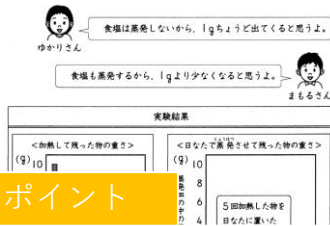
実験結果から言えることだけに言及した内容に改善し、その内容を記述できるかどうかをみる。

【問題】 食塩水の食塩は、蒸発するのだろうか。

【実験の結果からいえること】
水にとけた物は蒸発しない。

ふさわしいまとめに書き直す

結論の導出



【問題】 食塩水の食塩は、蒸発するのだろうか。

正答例

- ・ 食塩水の食塩は、蒸発しない。
- ・ 食塩は、蒸発しない。

【正答の条件】

食塩のみが蒸発しないことを示す趣旨で解答

【不正解の例】

- ・ 食塩水の水を蒸発させると、食塩などは蒸発しない。
- ・ 水は蒸発したので、食塩が残る。溶かした食塩が残る様子を記述しただけ
- ・ 食塩は少しだけ蒸発する。

問題を確認し、実験などで得られた結果を根拠とした考察を行い、実験結果から言えることだけに言及した内容かどうかについて検討することが大切。

結論の導出

【問題】 食塩水の食塩は、蒸発するのだろうか。

正答例

- ・ 食塩水の食塩は、蒸発しない。
- ・ 食塩は、蒸発しない。

【正答の条件】

食塩のみが蒸発しないことを示す趣旨で解答

○になっているけど、注意しなければならない解答例

正答の条件に加えて、

「水の蒸発に関する内容」、「食塩水の水を蒸発させた操作内容」、
「結論の根拠として溶かした食塩が残る様子」を記述しているもの。

- (例) ・ 食塩水の水を蒸発させると、水は蒸発するが、食塩は蒸発しない。
・ 溶かした食塩は、すべて残っているので、食塩は蒸発しない。

問題に対する結論と考察を区別して、結論を適切に表現することに課題がある。



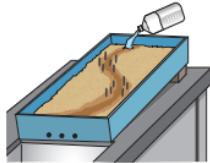
結果を事実としての的確に捉え、事実から解釈したことを「実験の結果から言えること」として言及することが大切。

結論の導出

問題

曲がった川に大雨が降り、一度に流れる水の量が増えると、土地の様子はどのように変わるだろうか。

実験



一度に流す水の量とたおれたぼうの数 (1 ぱん)

ペットボトル	川		上流		下流	
	内側	外側	内側	外側	内側	外側
1 本	0 本	2 本	0 本	2 本	0 本	2 本
2 本同時	2 本	3 本	2 本	3 本	2 本	3 本

結論はどのように書いたらいいのか、考えてみましょう。

結論
(例)

曲がった川に大雨が降り、一度に流れる水の量が増えると、流れる水の働きが大きくなり、川の形が大きく変わる。

考察

一度に流す水の量を増やすと、川の曲がっているところの内側でも外側でもぼうがたおれたことから、内側も外側もしん食の働きが大きくなったと言える。

小学校の学習過程例 (問題解決の過程)



授業改善の視点

結果の整理

結果は観察、実験から得られた事実であり、考察しやすくするために表やグラフに整理する。

考察

観察、実験から得られた事実を分析し、解釈して表現する。予想や仮説の妥当性を検討する。

結論の導出

観察、実験の結果を踏まえた考察を通して導かれた、問題に正対したまとめを行う。

- 自分の力で結論を導き出す経験を繰り返すことが論理的な思考力や表現力につながる。

理科映像指導事例集

授業と解説を15分程度の映像に凝縮

理科映像指導事例集

動画配信サイト「YouTube」の文部科学省公式チャンネルにて令和2年3月配信！

小学理科
 新学習指導要領にも対応！
 授業の改善・充実のために活用！
 研修等で授業研究の素材として活用！

中学理科
 学習指導のポイントが満載！
 授業と解説を15分程度の映像に凝縮！

「理科って面白い。」
 子どもが主体的に学べる
 新たな視点をプラス！

文部科学省
 国立教育政策研究所教育課程研究センター

本指導事例集の概要

(1) 特徴
 ・平成30年度全国学力・学習状況調査において明らかになった課題を踏まえ、理科の学習指導の改善・充実の取組ポイントと15分短縮型の授業改善に貢献、新学習指導要領にも対応。

(2) 内容
 ・小学校6年用、中学校6年用の授業映像。
 ・授業の流れや映像で使用した教材をまとめた指導資料。

(3) 活用例
 ・授業づくりをする際に、学習指導のポイントを確認し、学校や研修委員会などの研修で授業研究の資料として活用。

(4) 提供方法
 ・令和2年3月に動画配信サイト「YouTube」の文部科学省公式チャンネル（文部科学省/medthema）にて配信予定。

小学理科（6事例）

事例1 第3学年「物の力」
 事例2 第3学年「物の力」
 事例3 第3学年「電気の働き」
 事例4 第3学年「電気の働き」
 事例5 第4学年「浮力と沈む」
 事例6 第4学年「浮力と沈む」

中学理科（6事例）

事例1 第2学年「光の反射・屈折」
 事例2 第2学年「光の反射・屈折」
 事例3 第2学年「浮力と沈む」
 事例4 第2学年「浮力と沈む」
 事例5 第3学年「浮力と沈む」
 事例6 第3学年「浮力と沈む」

文部科学省
 国立教育政策研究所教育課程研究センター

<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryou/rika/r01.html>

授業改善資料 国語力向上タスクフォースからの提案

すべての教科等にわたる国語力を生かした授業改善のポイント
 （国語力向上タスクフォースの提案から）

すべての教科等にわたる国語力を生かした授業改善の方向性
 子どもたちが、授業による見方・考え方を働かせ、正確に理解し適切に表現する資質・能力を身に付けることにより、すべての学習の基盤となる国語力を高め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を図る。

本県の児童生徒に身に付けさせたい力 ～全国学力・学習状況調査の結果を踏まえて～
 ・文章の中心的な部分と部分的な部分、物語の部分と具体例、まごめ部分などを組み分けて意味を捉えたり、高い難関やその解決方法を試み理解しようとする力。
 ・目的に応じて必要な情報を集めるための読解を通して深く、細くして取り上げられる内容が適切であるかどうかを判断したり、また、その根拠が適切である理由が明確になるように自分の考えをまとめたり、表裏上の工夫をしようとする力。
 ・相手の意図を捉えながら自分の考えを明確に伝え、その考えを深めるために、適切に適切な言葉を選んで話し合う力、言いわけしながら、互いに話し合う力。

正確に読み取るためには！！ 一教科単元の内容や関連文の構造、グラフ等が示す意味などの読み取り一層が豊かになっているかを的確に捉えさせよう！
 ・アンダーライン
 ・矢印や色分けの読み
 ・図や表 など

主体的・対話的で深い学びの視点から！！
 自分らしい考えを「書く」機会を増やそう！！
 ・メモ
 ・付箋
 ・ホワイトボード など

自分らしい考えを深めるために他者の意見を取り入れる機会を増やそう！！
 ・スビーチ
 ・ペア学習での意見交換
 ・グループディスカッション
 ・ピア・フィードバック など

学んだことを振り返り深める機会を増やそう！！
 ・ノート
 ・ワークシート
 ・振り返りシート など

深い学びにつながる3つの発問は！！
 1 別の言葉に言い換えてみよう。
 例「きれい！」「つとてん女学生さんだろつ、別の言い方してみよう。
 例「たとえ」（仕事）を挙げて見せたら、何と答えるだろう。
 2 比べてみよう。順番だけじゃなく。
 例「きれい！」「美しい！」ってどう違うんだろう。
 例「何か」とうかがっていいかな。
 例「前にも同じことがあったかな」。
 3 もう考えを深めよう。理由もつけて。
 例「なぜ？」と聞いて、理由を聞いてみよう。
 例「なぜ？」と聞いて「なぜ？」と聞いて、理由を聞いてみよう。
 例「なぜ？」と聞いて「なぜ？」と聞いて、理由を聞いてみよう。

国語教育委員会

すべての教科等にわたる国語力を生かした授業改善の方向性

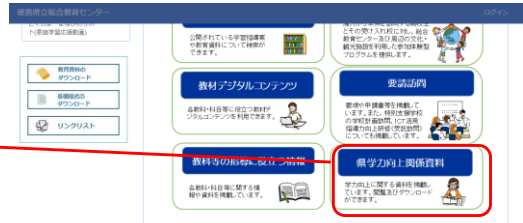
子供たちが、言葉による見方・考え方を働かせ、言語活動を通して、正確に理解し適切に表現する資質・能力を身に付けることにより、すべての学習の基盤となる国語力を高め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を図りましょう。

<https://siryou.tokushima-ec.ed.jp/>

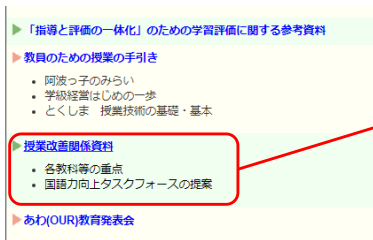
授業改善資料 国語力向上タスクフォースからの提案 掲載場所



①徳島県立総合教育センター
トップページの「教職員支援・学校支援」
をクリック



②画面下の方
「県学力向上関係資料」をクリック



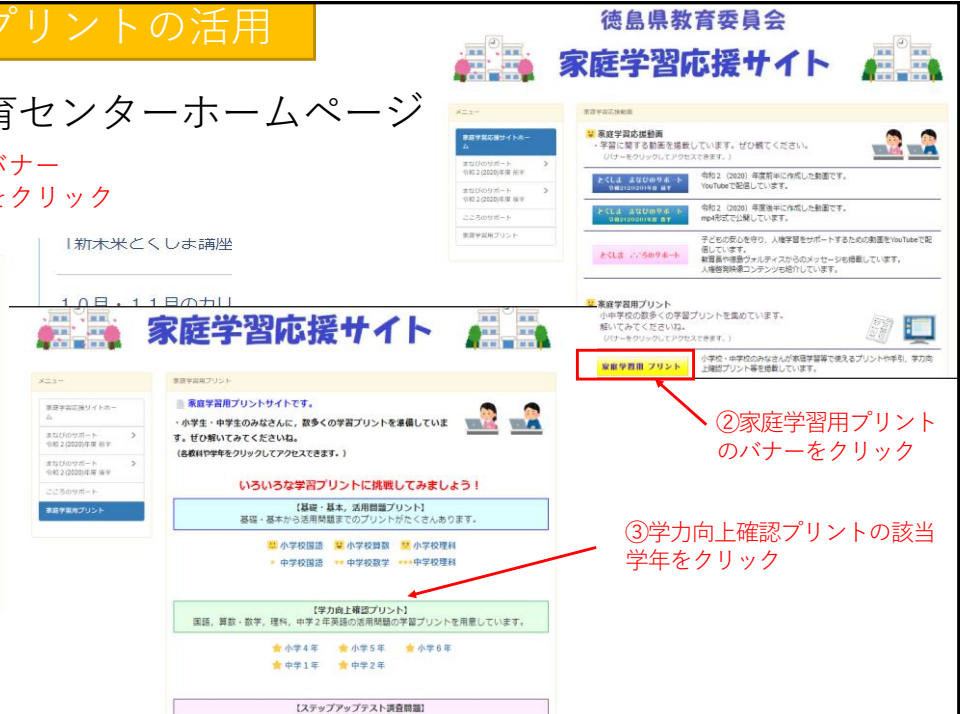
③画面下の方
「授業改善関係資料」をクリック

<https://siryou.tokushima-ec.ed.jp/> アドレスの入力も可

学力向上確認プリントの活用

徳島県総合教育センターホームページ

①トップページの左のバナー
「まなびのサポート」をクリック



②家庭学習用プリントの
バナーをクリック

③学力向上確認プリントの該当
学年をクリック