

全ての教室で取り組む学力定着

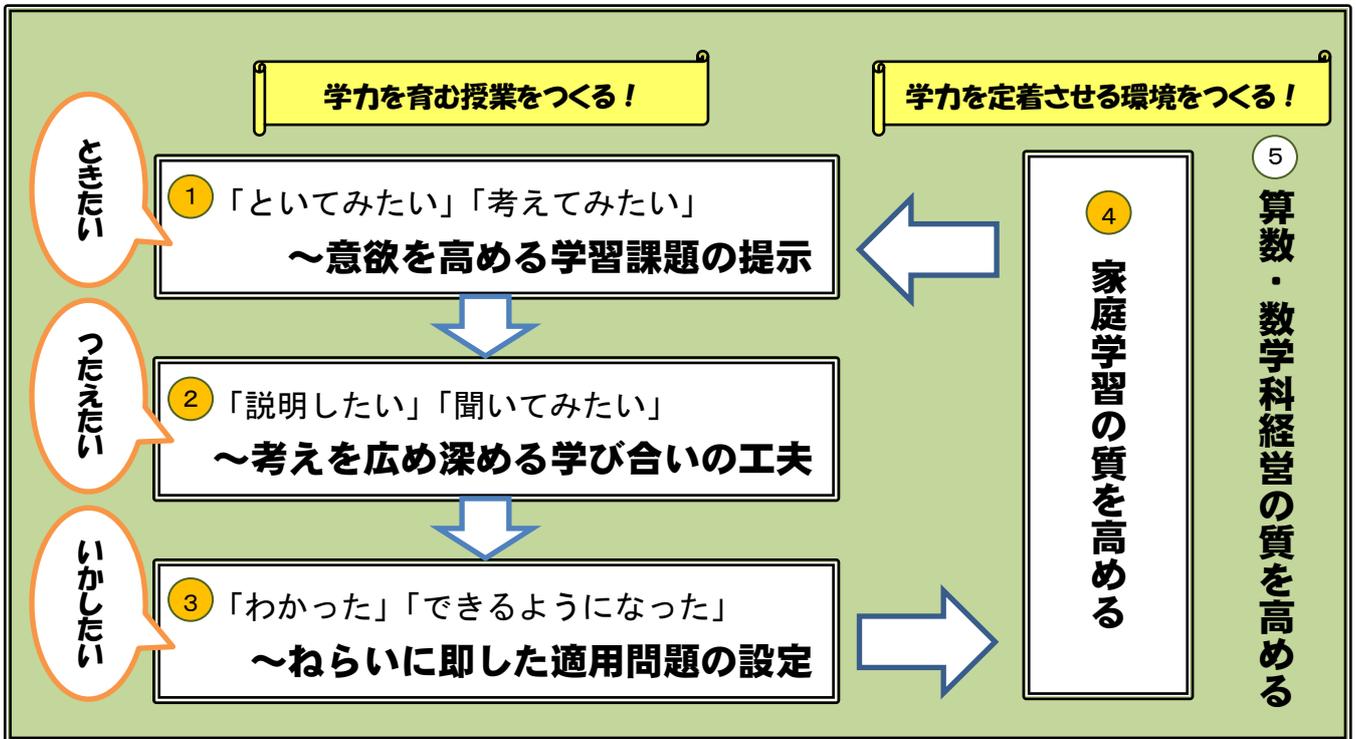
算数・数学 ステップ・アップ

5 ファイブ

宮城県教育委員会では、本県の喫緊の課題である算数・数学の学力が向上しないことについて、宮城県学力向上対策協議会を立ち上げ、4回にわたり協議を重ねて、「学力向上対策」をとりまとめました。

この資料は、全ての教室ですぐに取り組んでいただきたい「学力向上対策」を、よりイメージしやすくするために、具体的な実践例とともにまとめたものです。

<学力向上対策>



平成27年7月

宮城県教育委員会

1

「といてみたい」「考えてみたい」～意欲を高める学習課題の提示

○算数・数学の授業は、問題解決への興味・関心や必要感をもたせることが大切です。生活場面に即した問題や知的好奇心に訴える問題など解きたくなる工夫をするとともに、既習事項と関連させながら解決への見通しをもたせましょう。一人一人に課題をしっかりとつかませることが問題解決への意欲につながります。

＜実践例1＞ 追究意欲をもたせる「問題場面→課題の設定」の工夫（小学校）

○問題場面で大切にしたいこと ～できるだけ生活にある事象を使う

＜例＞ 5年割合（補充的・発展的学習の段階）
 A店 2500円の30%引きのみを提示
 （これまでの学習を振り返らせて 答えを求めさせる）
 次に B店 20%引きから、さらに10%引き
 C店 1割引きから、さらに2割引きを提示

＜児童の反応＞

- ・スーパーに夜行くと、同じようなことがある。
- ・B店もC店も、割引きを合わせるとA店と同じになるのでは。
- ・「さらに」という言葉が気になる。
- ・どの店に行くと安く買えるのかな。（この言葉を学習課題に）

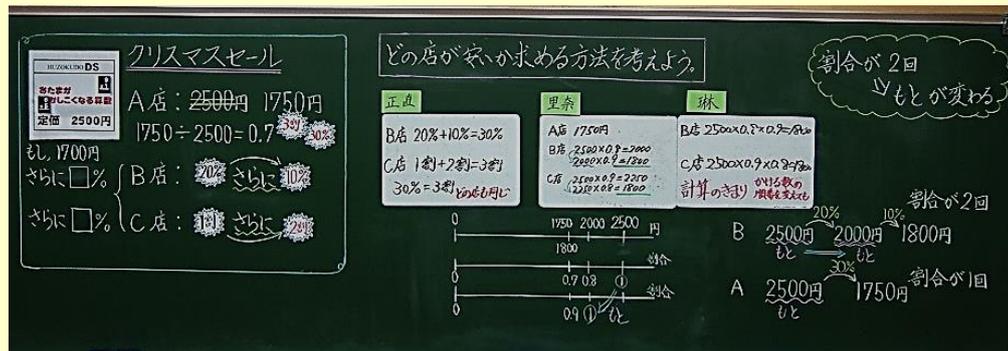
○問題場面の問いを学習課題にするために

＜発問例＞

「昨日の問題とどこが違うかな」
 「昨日の作戦が使えるかな」
 問いから学習課題を設定することを続けていくと、学習課題を児童が話すようになる。

☆ポイント1☆

学習課題は、既習事項などを基に、児童から問いや気付きを引き出す。



☆ポイント2☆

板書とノートの一体化
 （黒板3分割）

- ・左上に問題場面
- ・中央に学習課題
- ・その下に児童の考え
 ※チョークの色は
 学校で決めて
 おきたい。

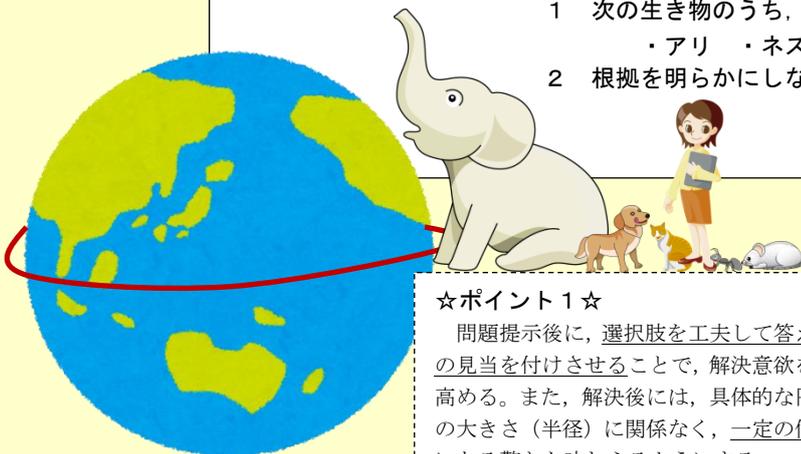
＜実践例2＞ 学習問題の提示から解決意欲を高めるための工夫（中学校）

（例）2年「式の利用」

学習問題：地球を球と考える。赤道より10mだけ長いひもを準備し、地球の周りに均等に置く。

このとき、地球とロープのすき間はどのくらいか

- 1 次の生き物のうち、すき間をちょうど通れるのはだれだろう。（直感）
 ・アリ ・ネズミ ・ネコ ・イヌ ・先生 ・ゾウ
- 2 根拠を明らかにしながら求めよう。（数学的思考）



☆ポイント1☆

問題提示後に、選択肢を工夫して答えの見当を付けさせることで、解決意欲を高める。また、解決後には、具体的な円の大きさ（半径）に関係なく、一定の値になる驚きも味わえるようにする。

☆ポイント2☆

生徒が実際の赤道の長さや地球の半径を使ったがったときは、その値を提示し、計算することの面倒さをあえて感じさせる。その上で集団解決における比較検討を通して、赤道の長さなど具体的な値を用いなくても、文字を使うことにより、簡潔に課題を解決できるよさを味わわせたい。

○展開の場面では、考えを広めたり深めたりする言語活動の充実が大切です。自力解決の場面では自分の考えをノートに書かせて整理させるとともに、集団解決の場面では式や図、表などを使って数学的に自分の考えを説明させることによって、学習内容の確かな定着を図りましょう。互いの考えのよさに気付かせる学び合いの場をつくることで、学びの質が高まります。

＜実践例1＞ 児童の学び合いを活性化させる工夫（小学校）

○集団解決で求めること

考えたことを数や式、図などを用いて友達に説明することにより、よりよい考えを作ったり、筋道を立てて考えたりできるようになる。

☆ポイント1☆ これまでの取組で意識してきたこと

- ・具体物、数、式、図、表、グラフなどを用いて表現させる。
- ・友達の考えを聞いたり、式や図から読み取ったりすることに日頃から意図的に取り組ませる。
- ・自力解決の際、机間指導で見取った考えを基に意図的に指名する。

☆ポイント2☆

- ×自力解決できた児童だけ発表
- 友達の考えを図や式などから読み取り、他の児童に発表させる

学び合いの段階で、友達の考えを聞いたり読み取ったりすることで、本時のねらいに迫ることができる。

＜例＞6年「速さの表し方を考えよう」

本時のねらい

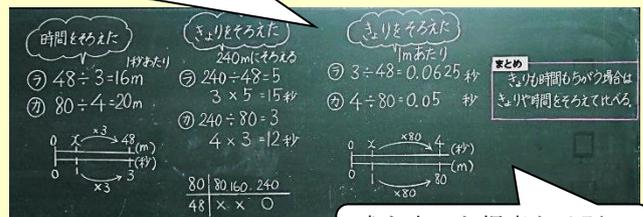
距離と時間のどちらも異なる場合の、速さの比べ方を考える。

実際の発問

児童から「3つの考え」（最小公倍数を使って比べる考え、1m当たりで比べる考え、1秒当たりで比べる考え）が出るよう意図的に指名をする。

その後、共通点に気付かせるため、「3つの考えとも、まず何をしてから比べているかな」と発問する。

時間と距離のどちらをそろえたかについて確認して板書に残し、「3つの考え」の共通点について気づきを促す。



式を立てた児童とは別の児童に図で説明させる。

＜実践例2＞ 集団解決を通して確かな考え方に変える取組の工夫（小学校）

○集団解決で求めること

自力解決で考えた（不確かな考え）を確かな考え方にしていく。

【指導者は】

ねらいを達成するために、児童の考えをいくつどの順番で取り上げていくのか、自力解決の際に机間指導をしながら考える。

☆ポイント1☆

「発表会」では確かなものにならないので要注意！

☆集団解決の冒頭を授業記録に表しました。思考力が育つのはどちらでしょう。

(Aパターン)

- C1: 黒板に考えを書く。
 T: C1さんの考えについて、質問や分からないことはありませんか。
 C2: ○○が分かりません。
 C3: 私は、○○のところが不思議です。
 T: では、この二人の悩みをC1さん以外に解決できる人いますか。
 C4: C1さんの○○は、このように考えたのだと思います。
 C5: 私もC1さんと同じように考えたのですが、図を使って説明すると○○だと思います。
 T: C2さんC3さん、今までの話を聞いて分かりましたか。C2さんどのような考えだったのか、発表してみましょう。(これを繰り返していき...)
 T: みなさんの考えを見ると、共通した考えが見えてきませんか。今日の学習課題について、自分の言葉でノートにまとめましょう。(その後、何人かに発表させて、児童の言葉を板書する)



(Bパターン)

- C1: (黒板に考えを書き説明する)。私の考えはどうですか。
 C全: いいです。
 T: C1さんの考えは、○○ですね。(C1の考えを説明する。)(これを繰り返していき、教師の言葉でまとめる。)

※Cは児童、Tは教師の発言

☆ポイント2☆

自力解決で自分の考えが定まらなかった児童をどう関わらせるか、類似した考えをどのように関わらせていくかを複線的に考えておく。

3 「わかった」「できるようになった」～ねらいに即した適用問題の設定

○本時のねらいが達成できたか、終末では子どもと一緒に確認することが大切です。適用問題により本時のねらいとした学習内容が身に付いたか確認し、個に応じた指導を行うことで、学習したことが確かに「わかった」という実感をもたせましょう。本時の学習について、ねらいに立ち返って振り返らせることで、学んだ内容をしっかり定着させることができます。

<実践例1> 学習感想を書かせることを通した振り返る活動の工夫（小学校）

<例>1年「どちらがながい」

本時のねらい

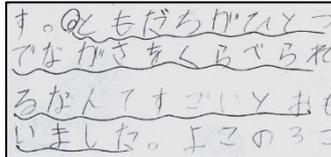
任意単位での測定の仕方を考える。

実際の発問

- T: 横はペン1本分、消しゴム1個分長いんだね。
- C: 同じもので「いくつ分」にすればいいんじゃないの。
- C: え～。(ざわざわ)
- C: 先生、黒板消しでやってみてもいいですか。



黒板消しで測定する様子



☆ポイント☆

何をどう書けば良いのか、観点を明示する。

<例>児童に示す学習感想を書く際の観点（高学年用）

分かった できた

- ・～が分かった（分からなかった）。
- ・～まで分かった。
- ・～が難しかったけれど、やっているうちに～。
- ・～と同じところは～で、～と違うところは～。

発見した

- ・○○から～だと思った。
- ・○○ということに気付いた。
- ・前に習った○○を使ったら～。
- ・この考えの良いところは～。
- ・～すると便利だ。

話し合っ

- ・○○さんの考えを聞いて～と思った。
- ・○○さんと似ていて（違って）～。
- ・○○さんの考えの良いところは～。
- ・～さんの図を見て。
- ・～の場面でも使えるかな。

次は もっと

- ・～をもっと調べたい。
- ・次は～をやりたい。
- ・～を練習したい。
- ・～のときはどうやって考えるのだろう。

○学習感想を書くことの意味

自分の学習を振り返って言語化すること。
自分を客観的に見ること、自分の変容に気付く。

書かせる上で意識してきたこと

- ・形骸化しないよう観点を示す。
- ・学習感想を書く内容について観点を示す。
- ・本時のねらいに応じた学習感想を児童に発表させるなどして学びの共有化を図る。
- ・学びのよさを見取って朱書きする。

<実践例2> 適用問題の解決を通して分かったつもりを解消するための工夫（中学校）

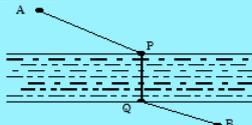
条件や設定を変えたり…
逆を考えたり…
点を動かしたり…

問題のアレンジ

- 生徒の実態に応じた適用問題を設定することが大切。
- 適用問題を解決していく中で、一般化する。
- 基礎・基本を明確にし、本質を見抜く力を付ける。

【直線1本→直線2本】

両岸が平行な川を隔てて、2地点A、Bがある。岸に垂直な橋PQをかけ、AからBへ橋PQをかけたとき、道のりが最小になるのは？



直線XY上の点Pを探そう

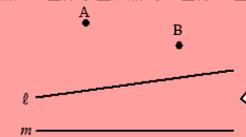
点A、Bが直線XYの同じ側にある場合

AP+BPの最小となる点Pは？



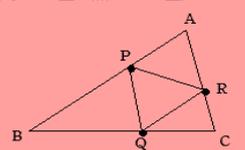
【直線1本→直線2本】

AP+PQ+QBが最小となる点P、Qは？
(点P: 直線ℓ上, 点Q: 直線m上)



【直線→三角形】

図のような点Pのとき、PQ+QR+RPが最小となる点Q、Rは？
(点Q: BC上 点R: CA上)

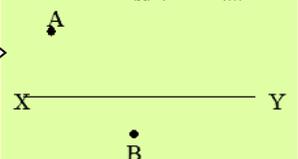


【同じ側→反対側】

直線XY上の点Pを探そう

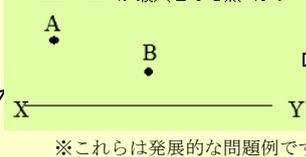
点A、Bが直線XYの反対側にある場合

AP-BPが最大となる点Pは？



【「+」→「-」】

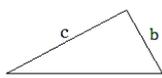
AP-BPが最大となる点Pは？



※これらは発展的な問題例です

☆ポイント☆

- 自分で考えたり、友達の意見を聞いたりして「なるほど」と思い、自分で解いてみることで、学びを実感する。
- 原理・原則は同じであることに気付かせる。



$c+b > a$ 2辺の和は残りの辺より大きい
 $c > a-b$ 2辺の差は残りの辺より小さい

4 家庭学習の質を高める

○家庭学習への意欲を高めるためには、授業と関連した課題を工夫し、取り組んだことを授業の中に生かし、認めることが大切です。また、集中して取り組める時間と場を確保するため、スマホやテレビなどとのつきあい方を考えさせるなど、家庭と協力して落ち着いて学習できる環境をつくりましょう。自律的な生活習慣を確立することが、学力向上の基盤となります。

<実践例1> 町ぐるみで「家庭学習の手引き」を作成し、その重要性を啓発している取組

【町オリジナルの「家庭学習の手引き」】

- ・ 1年生用 ・ 2年生用
- ・ 3, 4学年用 ・ 5, 6学年用
- ・ 中学生用



中学生用「家庭学習の手引き」から

○なぜ家庭学習が必要な？

- 1 「生きる力」につながるふたつの「じりつ」が育ちます。
- 2 家庭での「復習」が学習したことを定着させます。

○家庭学習はどうやればいいのか？

継続は力なり！時間を決めて計画的に

- 1 決まった時間に学習しよう。
- 2 学習環境を整えよう。
- 3 家庭学習の流れをつくろう。
- 4 目標を持って学習計画を立てよう。

自主学習ノートを工夫して作ろう

- 1 家庭学習のはじめの一步は自主学習ノートから。
～くふうしてまとめることで要点がつかめるようになる！～

家庭学習で将来に生きる深い学力を

- 1 新聞や本を読んだり、日記を書いたりしよう。
- 2 家の手伝いをしよう。家族とのコミュニケーションをとろう。

自校化

<実践例2> 町教育委員会の方針を受けて、自校化の視点から「授業と家庭学習のサイクル形成」に取り組んでいる事例（中学校）

○自校の視点

各教科や単元の特性に応じて2つのサイクルを活用し、生徒に学習の見通しをもたせる。

1 「わかる」授業を目指した「予習型宿題サイクル」

《授業》 《家庭学習》 《授業》

次時の授業内容に必要な既習事項・関連事項を調べる宿題を提示する。

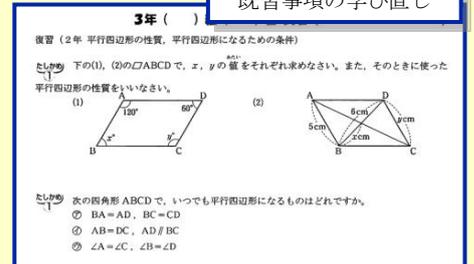
宿題に取り組む
・ 既習事項の学び直し
・ 関連事項の調査やまとめ

宿題に取り組んだ内容を取り上げながら、学習課題を深める。

・ おもしろそうだから
・ これならできそうだから
・ 忘れていたことを思い出した！

・ 家でやってきたことが、授業とつながった！
・ 自分の取組が授業で取り上げられた！
・ 授業の内容が「わかった！」

【予習型宿題】
既習事項の学び直し



2 「できる」授業を目指した「復習型宿題サイクル」

《授業》 《家庭学習》 《授業》

本時の内容を再度確認・定着を図る宿題の提示

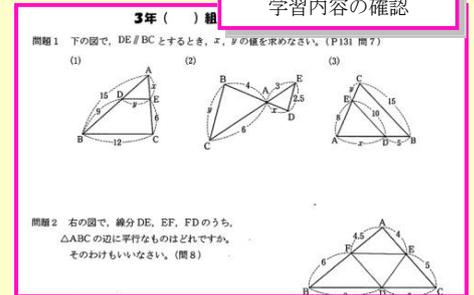
宿題に取り組む
・ 学習内容の確認
・ 反復練習

宿題を答合わせして、解答を全員で確認することや、小テストでチェックをする。

・ 授業のとおりでできた！
・ 少し忘れていたから明日質問してみよう

・ 前回勉強したことが「できた！」
・ 覚えたつもりだったのに間違えた。家で、もう一回復習しよう

【復習型宿題】
学習内容の確認



算数・数学科経営の質を高める

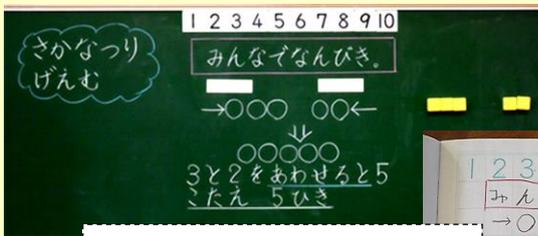
○算数・数学の指導の在り方について、4月に全職員で共通理解を図ることが大切です。その学年で身に付けさせるべき基礎・基本と指導の系統性を確認し、授業づくりや習熟を図る学習などに全校体制で取り組みましょう。子どもの実態を踏まえた具体的な目標と手立てを設定し、全ての教室で実践することで、学習したことがしっかりと積み上げられていきます。

<実践例1> 学習したことを確かに積み上げるため、年度始めに教科経営について確認をし全ての教室で確実に取り組んでいる事例

- 1 各種調査の結果から自校の課題を見だし、目指す子どもの姿に迫るための指導の重点を全職員で確認をする。
- 2 この学年で必ず身に付けさせたい学習内容や学習技能等を確認し、系統性を大切にした指導に取り組む。

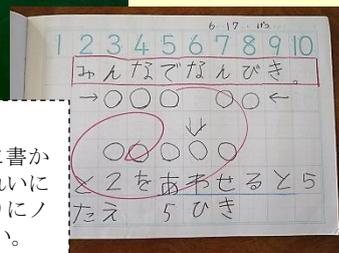
(例) 小1…1位数と1位数の加法・減法, 小2…かけ算九九, 小5…異分母の分数の加法・減法 等
ノートの取り方, 三角定規やコンパスの使い方, グラフのかき方 等

<例1> 1年生の板書とノート



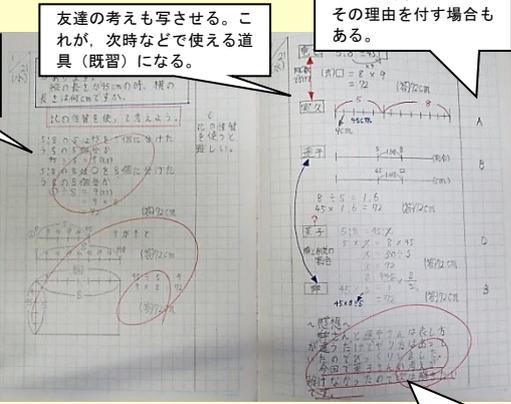
☆ポイント1☆

ノート指導の基本は子どもに書かせること。慣れれば短時間できれいに書けるようになる。黒板のとおりノートをとらせることから始めたい。



自分の考えを言葉や図などで書かせる。

<例2> 6年生のノート



ノートの右側は評価欄
課題に対して自己評価
☆4段階で評価
A: 自信あり
B: まあ自信あり
C: ちよつと不安
D: 不安
その理由を付す場合もある。

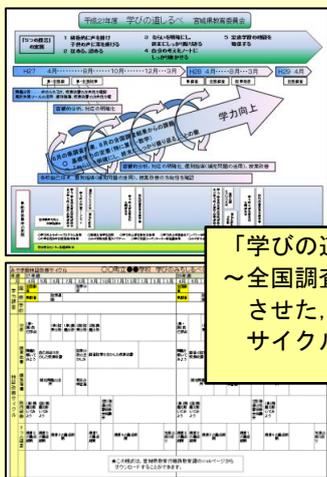
- 3 年度始めに継続勤務の教員が授業を行い、それを転入職員が参観する。学校としての基本的な学習の約束事や授業の流れを具体的に確認することで、学年が上がっても児童生徒の中に学習方法が確実に積み上げられていく。
- 4 授業時間内に学習内容を定着できなかった児童生徒について、全校体制で補充的な指導を行い確実に身に付けさせる。

☆ポイント2☆

継続して普段から見合えることが大切です。

感想を書かせる。この学習で、どのようなことが分かったのか、分からなかったのか。次時の学習に生かしていく。

<実践例2> 宮城県教育委員会の学力向上資料を活用しながら自校化を

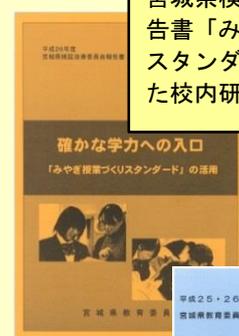


「学びの道しるべ」の活用～全国調査と県調査を連動させた、自校の検証改善サイクルの確立

「学力向上に向けた5つの提言」の日常実践化



宮城県検証改善委員会報告書「みやぎ授業づくりスタンダード」を活用した校内研究の活性化



「授業改善に役立つアイデア事例」等を活用した授業改善



学力向上研究指定校事業の指定校の研究実践から学ぶ～公開研究会や研究紀要等

詳しくは 宮城県教育庁義務教育課 検索