

すぐに役立つ

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

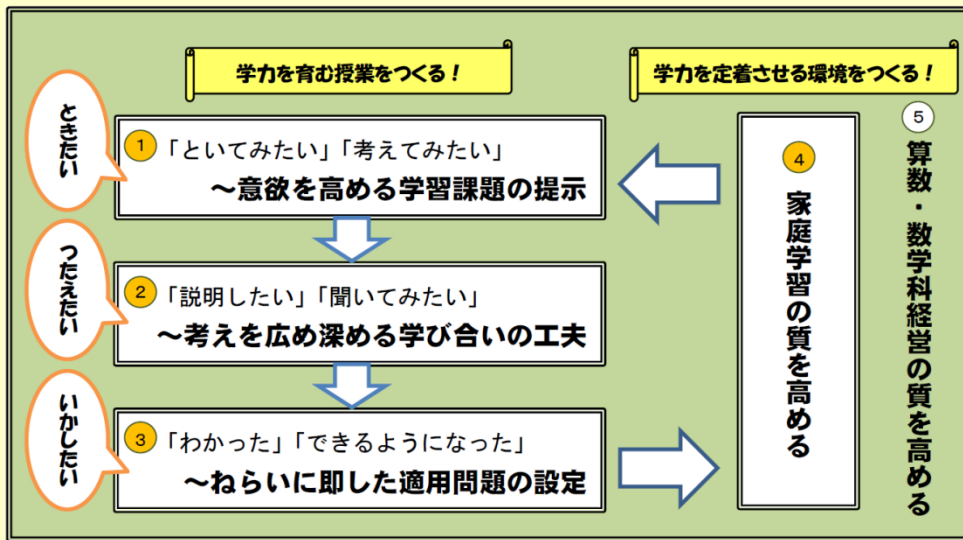
ファイブ

事例集

算数・数学の確かな学力を定着させるためには、児童生徒の実態を踏まえ、教員間で共有した具体的な手立てを、全ての教室で着実に実践することが大切です。宮城県学力向上対策協議会では、「学力向上に向けた5つの提言」の趣旨を踏まえ、特に算数・数学に焦点化した学力向上対策「算数・数学ステップ・アップ5」を策定し、実践化・自校化を働き掛けています。この資料は、各学校の実践の参考となるよう、先導的に取り組んでいる学校の事例を取りまとめたものです。

ぜひ、校種や教科にかかわらず、全ての先生方の授業改善に御活用願います。

<学力向上対策>



web フラッシュ

この事例集は「授業改善の入口」です。
ホームページには他の実践例や関連資料
もありますので参考にしてください。

詳しくは

宮城県 義務教育課

検索

平成28年7月

宮城県教育委員会

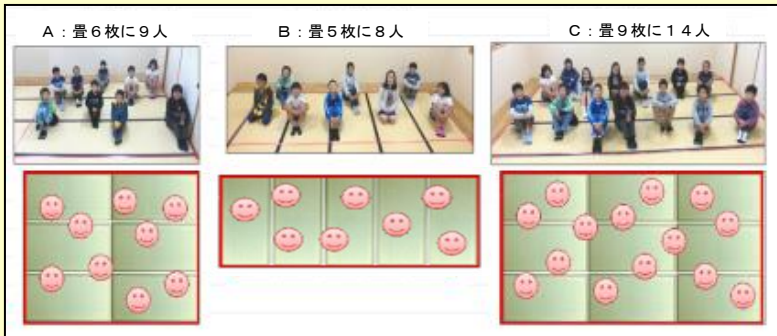
1 「といてみたい」「考えてみたい」～意欲を高める学習課題の提示

【テーマ】実際に混み具合を体験し、意欲を引き出した取組（小学校）

単位量当たりの大きさは、児童にとってなかなか理解しづらいと言われている。そこで本事例では、畳の数が異なる部屋に座る体験を通して，“混み具合”を実感として捉えさせ、単元全体への意欲を高めるよう問題場面の提示を工夫した。

【実践の概要】 第5学年「単位量あたりの大きさ」（本時7／13）

＜提示した問題場面＞ 修学旅行の部屋割りから



Point
実際に体験させることで、提示された課題が**実感**を伴った「**考えてみたい**」ものとなります。

Point
条件がそろわない状況を整理して提示することで、問題解決の方向が明確になります。

○本時の課題
たたみの枚数も人数も違う3つの部屋について、混んでいる順番を調べよう。

【テーマ】ICT を活用し日常の生活場面を捉えさせる問題提示の工夫（小学校）

日常生活の中では、目的により関数の考え方を活用して判断することが必要とされる場面がある。本時では、遊園地の乗り物券を買う場面を想定して学習を進めた。問題を提示する前に、遊園地の様子を映し出し、児童を問題場面の中に引き込んだ。このことにより、「乗り物に乗る回数」と「料金」の関係について、児童に問いを出させ、その反応を生かして課題を設定することで、問題解決への意欲を高めた。

Point
問題場面に全員を引き込んだことで、「**といてみたい**」という意欲が高まり、問題解決的な学習活動が始まります。

【実践の概要】 第4学年「変わり方しらべ」（本時5／6）

とく子さんは遊園地に遊びに来ました。

— チケット料金表 —	
・ 乗り物1回券	250円
・ 乗り放題券	2800円

たくさん乗り物に乗りたいな
どっちがとくかな



Point
電子黒板で遊園地での問題場면을提示
ICT 機器の活用により、問題場면을視覚的に短時間で理解させることができます。

○本時の課題
乗り物に乗る回数と料金の関係を調べて、とく子さんにアドバイスしよう。

web フラッシュα

ミックスジュースをつくる場面設定で小数のたし算の必然性をもたせる取組や、輪投げゲームから円の性質を見付ける学習活動など、生活場面を取り入れることで知的好奇心を高め、解きたくする工夫した事例が他にもみられます。**既習事項との違いに着目**させて問題解決へ見通しをもたせたり、**児童の言葉を引き出して課題を焦点化**したりするなど、「といてみたい」「考えてみたい」という問題解決への意欲を高めることが大切です。

【参考】

「MIYAGI Style」は、県教育委員会による教科指導における ICT 活用の提案です。

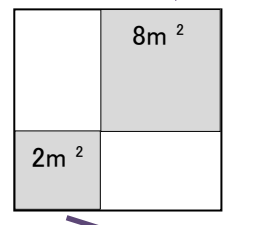
1 「といてみたい」「考えてみたい」～意欲を高める学習課題の提示

【テーマ】多様な考え方を引き出し、学び合う学習をすることができる課題の工夫（中学校）

【課題のポイント】

既習事項を活用して、様々な解決方法を見出すことができる課題を設定した。

(例) 第3学年「根号を含む式の加減」(本時1/2)
学習課題：(平方根の加法について確認する学習活動)
右の図のような正方形の土地があります。この土地の中に図のように面積が8㎡と2㎡の正方形の花壇をつくりました。もとの正方形の土地の1辺の長さを求めましょう。



Point
日常生活からイメージしやすい花壇の面積を取り上げることで、解決への意欲を高めています。

Point
教科書の問題から数値を変えるなど、多様な考えが引き出せるような工夫も有効です。

Point
既習事項を活用できないか促すことで、多様な解決方法に気付かせることができます。



I 面積を利用した考え方

花壇ではない長方形の面積は、 $\sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$ であるから、もとの正方形の面積は18となる。よって1辺の長さは、 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

II 図を利用した考え方

面積8の正方形を4等分すれば、正方形の面積と1辺の長さの関係から、もとの正方形の1辺の長さは $\sqrt{2}$ の3つ分とわかる。したがって、 $\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2}$

III 分配法則を利用した考え方

$$\sqrt{8} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = (2+1)\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

【テーマ】生徒の「本時の振り返り」を、次時のめあてや課題につなげる取組（中学校）

【実践の概要】

○終末で行う「本時の振り返り」において、本時のめあてについて言語化（文章化）したものを次時の課題に生かすことに、全校で取り組んだ。

Point
本時の振り返りを次時に活用することで、次時の課題の必然性につながります。

本時のめあての達成度 (*o*) 1 2 3 4 5 !(^.^)!

今日の学習で、こんな解き方もできるのではないだろうか。

ここまで分かったけれど、ここから先が分からない。

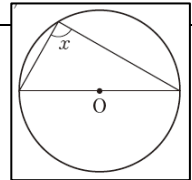
ここがなぜこうなるのか分からない

組 番 氏名

<毎時間配布しているミニプリント>

【次時の学習課題に生かした事例】

① 証明問題で、授業で示さなかった方法に気づき、「この方法でもよいのか」と記入してきた。	② 三平方の定理の導入で、面積の関係(三平方の定理)に気付く生徒がおり、そのことを記入してきた。	③ 円周角の定理を学習した後、自主的に練習問題に取り組む中で、次の問題ができなかったという内容が書かれていた。
○ 「この前の時間の証明を、このように考えた人がいるが、この方法はどうか。」と全体へ投げ掛けすることで、別な考え方に気付かせ、前時の内容の理解深化に役立った。	○ 「前の時間に、この関係に気付いた人がいます。たまたまかな、それともいつでもいえるかな。」と投げ掛け、文字を用いた証明の必要性に結び付け、三平方の定理の証明につなげた。	○ 「この問題に取り組んで、困っている人がいるけど、どうか。」と投げ掛け、個人やペアで考えさせた後、直径と円周角の定理の学習につなげた。



web フラッシュ

デジタル教科書のシミュレーションや動画により視覚に訴えたり、実際の立体図形を操作したりするなど、進んで考えたいような工夫が他にもみられました。
中学生の発達の段階から、教科書以外の本で見つけた問題や古くからある和算などを導入段階に取り入れることも、**数学の世界への関心を高めることにつながります。**

【参考】



平成26年度検証改善委員会報告書の「**確かな学力への入口**」でも理論と実際を解説しています。

2

「説明したい」「聞いてみたい」～考えを広め深める学び合いの工夫

【テーマ】児童の考えをつなぎ、練り合いを深めた取組（小学校）

自分の考えを書いたり話したりして人に伝えることで、自分の考えたことが頭の中で整理され深まっていく。また、考えを伝え合うことを通して、集団の考えも深まっていく。本事例では、個人の考えや集団の考え方を深める工夫として、ペアやクラス全体での伝え合いの場を取り入れた。

【実践の概要】 第6学年「順序よく整理して調べよう」（本時4／6）

① 類推的思考を働かせて自力解決

- 前時の想起
- 既習事項の活用（算数コーナー）



算数コーナー

Point

自力解決に必要な情報を準備し、活動の状況に合わせて活用させることが大切です。

② ペア学習で伝え合い

- 自分の考えのよさの確認
- 友達のよりよい考えの学び



Point

ペア学習の目的を事前に確認して活動を始めましょう。

③ クラス全体での伝え合い

- 友達のよい考えを自分のものに
- 共通点、相違点、着想の共有化
- ※ペアで納得しない児童もここで納得

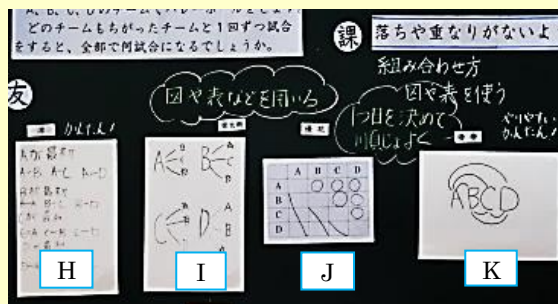
- C 私は樹形図を書いたが、K君の考えが線の数で決まるので簡単だ。
- C I君と同じ樹形図で求めたが、K君の考えは、ABCDを線で結ぶだけだったので簡単だ。
- C K君の考えは、重なりを消さなくていいから分かりやすい。
- C 私は表を使って求めたけど、Jさんは表を使って分かりやすく求めていたのでよいと思う。

【本時の振り返り】から

- C 友達の意見を聞いて分かるようになったのでよかった。
- C 図を使うと分かりやすく求められると思いました。
- C 最初あまり分からなかったけど、みんなの考えを聞いてどうやればいいのか分かったからよかった。

【次時の課題】

明日の5チーム対抗親子バレーボール大会の、試合の計画を立てよう。



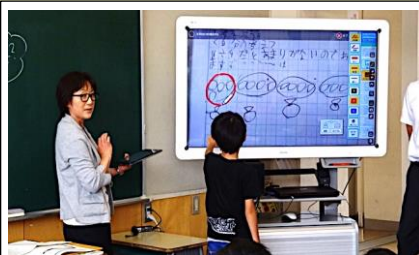
Point

聴き手に分かるよう、根拠を添えて話す習慣を付けましょう。

【テーマ】児童のノート ICTにより共有することで考えを広げる取組（小学校）

課題解決するための思考の場としてノートを活用している。自力解決で自分の考えをノートに書くことで整理し、思考の跡が残るようにした。また、考え方に沿った意図的な順序で ICT 機器を活用して児童のノートを提示し、考えを全体で共有できるようにした。

【実践の概要】



電子黒板に映したノートで考えを説明する児童

考えを話し合う場面では数名の児童のノートを電子黒板に映し、比較したり、全体で共有したりする活動を取り入れた。友達のノートを見ることで、自分と同じ考えや違いに気付かせることができた。

Point

ICTにより、ノートをそのまま見せることができるため、自分の思考の流れを説明したり、友達の思考をたどって考えを広げたりする活動が簡単に実現できます。

Point

対話的な学びを実現するためにも、先生だけでなく意図的にICTを使わせましょう。



図や式を画用紙にまとめて説明させたり、ノートに書いたことをタブレット端末で撮影し、集団解決の場面で大型モニタに映して説明させたりするなど、効果的に考えを伝えさせるための工夫をしている実践例が多く見られます。学び合いの場面では話し合いの目的を児童生徒と共有し、発言を引き出す手立てを講しながら解決に向かうことが大切です。

2

「説明したい」「聞いてみたい」～考えを広め深める学び合いの工夫

【テーマ】主体的な学習活動を促す学習課題を設定し、学習過程に学び合いを取り入れた取組（中学校）

【実践の概要】 第2学年「平行と合同」（導入段階）

〔めあて〕 多角形の角の和の求め方をいろいろな方法で考えてみよう。

とらえる

- 本時で使う既習事項の確認
三角形の角の和は 180°
四角形の角の和は 360°
- 目標の確認

考える

- 【問題①】を考える

五角形のすべての角の和の求め方を考えよう

<多様な考えに気付く>

- 三角形に分ける
- 三角形と四角形に分ける
- 図形内部に点を取る
- 辺上に点を取る
- その他



- 考えを活用し、六角形、七角形の角の和を求める

深め・広げる

- 【問題②】を考える
個 → 班（4人） → 全体

まとめる

- 学び合いで学習したことを確認する
- 次時への見通しをもたせ、つなげる

Point

基本的な考えを応用し、少し手応えのある問題を設定しています。友達の考え方が気付きにつながり、話し合いの中で解決できます。

- 【問題②】を考える

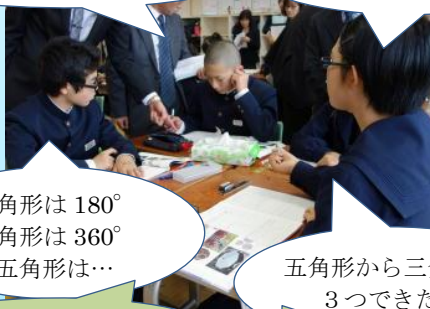
三十二角形のすべての角の和を求めよう

描かなくてもできるかも

頂点をつなぐと…

図が描けないなあ

いくつ三角形ができるかな



三角形は 180°
四角形は 360°
五角形は…

五角形から三角形が3つできたよ

規則性がありそうだ

三角形の個数さえ分かれば

※単元の導入段階のため「内角」という用語は使用せず。

Point

学び合いの場面では、必ず自力解決を設定し、一人一人を課題に向き合わせます。個人で解決に至らなくても、集団解決で全員がゴールまで行けることを目指しましょう。

web プラスα

学び合いの目的を校内で確認し、小学校までの学習の上に立って、生徒自身が主体的な学び合いになるようにしましょう。多様な考えが出るような課題設定が、授業を活性化します。

中学生という発達段階から、学び合いにより新しい視点を得たり、合理的・論理的な思考を身に付けたりすることのよさを感じさせるとともに、この後の生活や他教科等の学習場面でも生かせるよう、指導者が見通しをもって指導することも大切です。

【参考】



電子黒板アプリ「miyagi Touch」とタブレット端末の組合せで、学び合いを活性化してみましょう。

平成27年度検証改善委員会報告書の「確かな学力を育む学び合い」でも理論と実際を解説しています。



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

【テーマ】適用問題の充実により理解を深める工夫（小学校）

【実践1】「ときたい」と思わせる問題場を設定した適用問題の工夫

(第6学年・図を使って考える)
この箱のお菓子を、Aさんは1人で15日、Bさんは10日で食べきります。AさんとBさんが2人で一緒に食べるとすると、この箱のお菓子は何日でなくなるでしょうか。

(第6学年・速さ)
野ウサギ（1分間に1300m）、ライオン（時速58km）、ウサインボルト（100mを9秒58）を速い順に並べよう。

(第6学年・分数のかけ算)
1 dLで $\frac{1}{2}$ m²の壁をぬれるペンキがあります。でも、このペンキをこぼしてしまい、 $\frac{3}{4}$ dLになりました。これでぬれる壁の面積を求めましょう。

Point
単に数字を入れ替えるのではなく、本時に学習した内容を活用する問題を用意しましょう。

Point
学習した内容の理解を確かにするには、問題をつくらせることも効果があります。

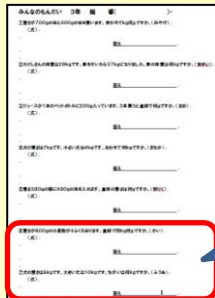
【実践2】自作の問題づくりで理解を深めた取組

適用問題に取り組んだ後に、自作問題に取り組ませている。自作問題は、ICTを活用してテレビに映したり、読み上げたり、拡大版を書かせたりして紹介した。



←自作問題を学級全体に紹介します。

自作問題を集めてプリントにし、まとめに活用します。 →



⑥重さが800gの小麦粉が4ふくらあります。全部で何kg何gですか。
(式) _____
答え _____

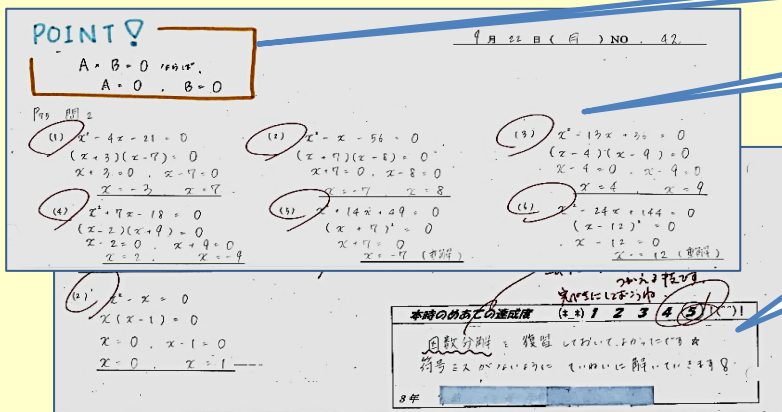
⑦犬の重さは5kgです。大きい犬は10kgです。ちがいは何kgですか。
(式) _____
答え _____

【テーマ】「振り返る活動」を設定し、学習のめあてを達成できたことを実感させる取組（中学校）

ノート等に振り返りコーナーを設定するなど、「振り返る活動」を意図的に設定し、本時のめあてに照らして学習した内容を振り返らせ、めあての達成が実感できるよう取り組んでいる。

★本校の「振り返る活動」の流れ★

- ①本時のポイントを自分なりにまとめる。
- ②適用問題として教科書の問いを行う。
- ③適用問題の答え合わせを行い、本時のめあての達成度の自己評価とことばによる振り返りを行う。



Point
ねらいに立ち返って振り返りを行う形を、他の教科においても継続して取り組むことが大切です。

web フラッシュ

本時の学習内容を活用することで理解を深めたり、個の振り返りをまとめて生かしたりする取組が見られました。
まとめや適用問題に取り組むことが、本時の学習内容の確実な定着につながります。一人一人に目を向け、「わかった」という実感をもたせましょう。また、習熟を図る場面を位置付けるなど、「学習の量の確保」についても意識して取り組みましょう。

【参考】



適用問題として、「みやぎ単元問題ライブラリー」も、ぜひ活用してみましょう。

4 家庭学習の質を高める

【テーマ】「振り返りカード」を活用し、児童の主体性と意欲を引き出す取組（小学校）

1週間単位の「振り返りカード」を導入し、週末に保護者や担任から励ましのコメントをもらうことで、子供たちが生き生きと主体的に家庭学習に取り組むとともに、家庭学習に対する保護者の関心も高まっている。

1週間の学習の計画を立てて、計画的に学習する習慣をつけましょう。

①週末に1週間の学習の反省を生かした計画を立てます。
②毎日、その日の学習の評価をして先生に提出します。
③週末に計画表を家の人に見せて、家の人から一言書いてもらいます。(印も可)
(◎…よくできた ○…できた △…あまりできなかった ×…できなかった)

日	曜日	自主勉強の計画	宿題	本読み	時間	評価	担任印
17	月	漢字(六年生のむずかしい漢字)	◎	◎	65	◎	◎
18	火	算数(拡大図の復習)	◎	△	50	○	◎
19	水	理科(てこのはたらきの復習)	◎	○	60	◎	◎
20	木	算数(等しい比の性質の復習)	◎	×	45	○	◎
21	金	理科(電気と私たちのくらしの復習)	◎	○	65	○	◎
22	土	漢字(五年生の復習)	◎	○	55	◎	◎
23	日	算数(実合の復習)	◎	◎	60	◎	◎

自分の反省・次がんばることなど
残り1週間だけど、今までの学習でわからなかったところや、難しく感じたところなどを、しっかり復習する。

家の人から
いよいよラスト1週間になったね。復習をしっかりして、学校へ行ってほしい。成績が伸びてくれるといいね。(母)

先生から
残り1週間だけど、今までの学習でわからなかったところや、難しく感じたところなどを、しっかり復習する。

14日 社会 予習 [韓国について調べる]

自分の反省・次がんばることなど
水・木曜日の学習時間が6年生の目標時間の60分より下回っていたので、来週からは、60分以上できるように心がける。今週やった新しい漢字は、熟語文章が少ししか書けなかった。工夫して目標の60分以上をクリア出来るようにがんばろう!

家の人から
習い事で自主勉強の時間が短くなってしまけれど、時間のやりくり工夫して目標の60分以上をクリア出来るようにがんばろう!

先生から
振り返りカードは、次の目標を決めかねるようになり、家で勉強の習慣が定着するようになり、漢字は、熟語調べをして、復習のしつこさが増え、がんばってほしい。

日曜日はたくさん勉強しました。つかれたけど、スッキリしました。来週もがんばります!

日曜日は、久しぶりに自発的に長時間勉強に取り組みました。土曜日は、友達と二人でシルバースタマンド習いました。地図を見たり、人に聞いていったりしながら、達成感の大きかったです。

55号校でもいろいろなことで進んで取り組めるようになっています。確実に成長している姿があり、うれしい限りです。日曜日にがんばれたのは、目標をもって取り組めたからですね。がんばってほしい。

Point
継続した振り返りと保護者や担任からの励ましが学習習慣を確かなものにします。

【テーマ】授業ノートと一体化した予習・復習の取組（中学校）

1時間の授業をノート見開き1ページとし、その余白スペースを予習・復習に充てることに全校で取り組んでいる。一体化したノート作りにより授業と家庭学習を意図的に関連付けながら、授業と家庭学習の質の向上を図った。

1時間の授業の板書をノート見開き1ページでまとめさせる。

ノートの余白スペースに、家庭学習で取り組んだ予習・復習の内容を記録させる。

Point
授業と家庭学習の意図的な関連付けは、学習の連続性・継続性を生み、児童生徒の学習習慣の定着につながります。

web フラッシュα

保護者の理解を得るため、年度始めの学年懇談で家庭学習について提案したり、オリジナル下敷きを作成して普段から意識できるようにしたりすることで継続的に取り組むための工夫が見られました。また、授業で使うノートの一部に予習・復習スペースを設けたり、課題学習ノートを用意して復習と自主学習を一体で取り組めるようにしたりするなど、ノートづくりの工夫も見られます。授業で学習したことが家庭学習につながり、また授業で生かせるような仕組みづくりが大切です。

なお、集中して取り組めるよう保護者へ協力を働き掛けるとともに、家庭学習の約束事などを子どもたちと話し合いながら、これから先も使える学習の方法が身に付くように、発達の段階を踏まえた指導をしましょう。

【参考】



学習習慣の形成に向け、総合教育センターの専門研究も参考にしてみましょう。
○授業改善・学力向上研究グループ
「児童生徒の学力向上を目指す授業改善」

5 算数・数学科経営の質を高める

【テーマ】学力向上に向けた数学科部会の取組（中学校）

【取組の概要】

年度始めの数学科部会で、生徒の実態を踏まえた学力向上に向けた指導の重点化を図り、校内研究と連動させて授業改善を進めた。

学校全体としての
数学の授業改善・学力向上

Point
教科経営は「学校としての」という立場が大切です。生徒の実態など学校の実情を理解し合うところから始めましょう。

- 校内研究と連動させた授業研究の充実
- ・一緒に指導案の事前検討
 - ・時間を決めて必ず参観
 - ・教科部会でも事後検討会
 - ・1学年複数教員が担当を生かし先行授業の実施と事後検討
- 教科部会の定例化と風通しの良い運営
- ・計画的な設定、定刻開始
 - ・異なる経験年数が集まるよさ
 - ・若年層の成長と新しい視点の獲得

教科部会の充実



- 全員で取り組む苦手領域
- ・3学年を見通した教材研究
 - ・特に、関数、図形領域に重点化
- 学習規律・学習習慣の共通化
- ・授業の流れ、ノート指導、家庭学習とのサイクル形成
 - ＜数学科として全学年統一＞

Point
学力・学習状況調査の結果などを教科部会で読み合わせすることで、今後の指導の手立てについて方向性が見えてきます。

Point
学校規模により校内で部会ができない場合は、**市町村単位や隣接校との情報交換**を大事にしましょう。また、**小中連携**を進め、お互いに授業を見合うことで、**算数と数学の間にギャップ**を生まないようにすることも大切です。

- ＜本校の生徒の実態＞
- ・明るく奉仕的活動にも積極的
 - ・関数や図形の領域が弱い
 - ・規範意識や自己有用感がやや低い
 - ・家庭学習の時間が短い生徒も多い

web フラッシュ

「我が校ではこのように指導する」という、**学校としての方針を明確にすることが教科経営の基盤**です。まず、**学年部会や教科部会を充実**させ、学校の実情を踏まえた方針と重点、そして指導の系統性などを確認しましょう。その上で、学習ルールの徹底や教科コーナーの充実、きめ細かなノート指導など、全ての教室で学力向上に向けた具体的な取組を着実に進めることにより、学習内容はもちろん、学習方法が子どもに定着していきます。

改めて、授業づくりの基盤となる「**学力向上に向けた5つの提言**」を確認するとともに、**学力向上対策の自校化・実践化**を進めましょう。また、「算数・数学」にとどまることなく、小学校では算数以外の教科で、中学校では自分の教科でどのような工夫ができそうか、この「算数・数学ステップ・アップ5」事例集も参考にしながら創造的に授業改善を進めましょう。

＜みやぎの先生「授業の技」配信事業＞

宮城県内の先生方の授業動画を共有するWebサイトができました。

- 明日の授業づくりの参考に
- 校内研修の素材として
- 授業の技の継承の場として

詳しくは、事業要項を御覧ください。

【お問い合わせ先】

宮城県教育庁義務教育課
☎022-211-3643

