

はばプラⅡ 算数・数学科 「であう」過程の基本的な流れ

学びを深める指導・支援の重要ポイント

【「であう」過程でのめあて】

- 教科書にある単元名等を利用し、めあてとしてもよい。
 <例>
 ◆小学校「広さの比べ方について調べよう。」
 ◆中学校「ともなって変化する数量について、数量の求め方を調べよう。」等

【既習の知識及び技能、経験の確認】

- 複雑であっても時間をかけて挑戦させる。
- 既習の知識及び技能で解決することが困難なことを学級全体で共有できるように、児童生徒のつづやきを取り上げる。
- 児童生徒の感性を大切にできるように、経験から、感覚的に解決できたことでも取り上げる。
- 本単元の学習のポイントとなる考え方に着目できるように、児童生徒の発表に対して問い返す。

【新たな学習内容の必要性を感じる工夫】

- 新しい学習内容に取り組む必要性に気付けるよう、既習の知識及び技能で解決することの大変さや困り感を再確認させる。
 <例>
 ・小数では単位量を基にして考えたな。
 ・広さも長さと同じように基にする量があれば比べられそう。
 ・比例ではグラフが原点を通ったけど、今回は通らなそうだ。

【単元の課題について】

- 既習の同じ領域等の内容を基に、「同じようにできないか。」「簡単にできないか。」などを視点に考え、単元に関わる問いを見いだす。

基本的な流れ

1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。

- 新たな学習に関する場面や問題などを提示する。
- 本時のめあてを確認させる。

【めあて】

2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。

- 教科書の扉絵等、本単元の学習に関する問題に取り組ませる。
- 関連した既習の知識及び技能、経験を基に、自分なりに問題を表現し、解決させる。
 ※なお、既習の知識及び技能については、どこまで身に付いているのかについて確認する時間を設定してもよい。
- 解決方法や考え方を説明し合わせる。
- 本単元の学習のポイントとなる考え方を確認させる。

3 新たな学習内容と関連する既習内容との共通点や相違点を見いだす。

- 既習の知識及び技能を振り返らせたり、ポイントとなる考え方を再確認させたりする。
- これまでの学習と「似ているところは?」「違うところは?」などと問いかける。

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。

- 新たな疑問やさらに知りたいことなどを、ノートやワークシートに書くよう促す。
- 新たな疑問やさらに知りたいことなどを整理・分類させる。
- 整理・分類したことと単元の学習内容との関連を考えるよう促し、単元の課題としてまとめる。

【単元の課題】

〈単元の学習で追究していく問い〉

個別最適な学びに関わる学習活動

協働的な学びに関わる学習活動

1人1台端末の活用

【個に応じた学習】

- 単元の学習に関わる画像や動画を閲覧したり、シミュレーションを操作したりする。

<例>

- ・水槽の水が増える様子を動画で確認し、伴って変化する数量に着目する。
 →伴って変わる数量関係への疑問や気づきを得ることができる。

<単元を通したICT活用の視点>

導入の場面では、既習の学習内容や体験を基に、新たな数量や図形、その関係などに気付かせたり、着目させたりする活動を設定することが大切です。

【表現】

- 問題解決の過程を、ノートに書いて撮影したり、端末に入力したりする。

【学習データの蓄積】

- 教師用端末に送信する。
 →単元開始時の考え方や、学びのスタートラインを振り返る材料にする。

<単元を通したICT活用の視点>

算数・数学は、数や図、グラフなど、視覚的に捉えやすい表現が豊かな教科です。この特性を生かして、多様な考えを共有し、比較・検討する活動を児童生徒が主体になって充実していくことが大切です。

【協働での意見整理】

- 大型提示装置や端末を活用して解き方を確認するとともに、分かったことやはっきりしないことを明らかにする。
 →複数の意見・考えを可視化して短時間で共有化・焦点化できる。

【協働での意見整理】

- 大型提示装置や学習者用端末を活用し、既習の学習内容と、本単元の内容を比較する。
 →既習と未習の内容を同時に見られる環境を整えることで、本単元の学習内容の特徴への気づきを促す。

【表現】

- 振り返りを、ノートや学習プリントに書いて撮影したり、端末に入力したりする。
 →単元の学習に対する問題意識を高めることができる。
 →単元の学習、次時の学習への見通しをもつことができる。

【学習データの蓄積】

- 振り返りを教師用端末に送信する。
 →単元末に自己の学びの成長を確認する準備になる。

【協働での意見整理】

- 個々の振り返りを共有する。
 →学級全員の問いを反映した単元の課題を設定することができる。

<単元を通したICT活用の視点>

子供の数学的に考える資質・能力を高められるよう、数量や図形などに自ら関わり、問題発見・解決の過程で用いた考えを互いに表現し合う中で、学びを深めていくことが大切です。

教師の指導・支援

大型提示装置・教師用端末の活用

- ・単元の学習に関わる日常生活の事象や数学的な事象、既習事項などを大型提示装置等で、提示する。

- ・教師用端末で学習状況を把握する。

- ・個人や班の意見を収集し、大型提示装置等で表示する。

- ・似た点や違う点など、着目させたい部分の焦点化を図る。

<例>

- ・拡大、マーキング、色付け等

- ・教師用端末等に送信された個々の振り返りを大型提示装置等に一覧表示する。

- ・大型提示装置等に単元の課題を表示する。
 →次時以降も単元の課題を確認しやすくなる。

- ・板書を撮影して記録に残す。

はばプラⅡ 算数・数学科 「追究する」過程の基本的な流れ

学びを深める指導・支援の重要ポイント

【問いを生み出すための発問の工夫】

○素朴な疑問や気付きを表出できるよう、どの児童生徒でも答えられる問いかけから始める。
 <例>「どのような形が見えますか？」
 「すぐに計算できそうですか？」等

【個別に追究する場面】

○個別に追究する場面は、個々の児童生徒がどのように考えているのかを見とることに重点をおく。また、考えを深める場面での学習を充実させるために、短時間での活動とする。

【全体共有するための工夫】

○「区切る」「つなぐ」「他者の考えを説明させる」等の問いかけを効果的に扱う。

T: どのように面積を求めましたか。
 S: $5 \times 6 = 30$ $2 \times 3 = 6$
 T: 続きが分かりますか？ (区切る)
 S: $30 - 6 = 24$ です。
 S: そういふことか！
 T: どんな考えか、説明できますか？ (つなぐ)
 S: まず、大きい長方形にして考えます。そのあと、欠けている部分を引きます。
 T: もう一度説明できますか？ (説明させる)
 S: ここに大きい長方形があって… (省略)

【比較・検討する際の発問 (視点)】

<例>
 共通点は何でしょう？
 どんなよさ (特徴) がありますか？

【適用問題と練習問題】

○適用問題: 児童生徒が本時の学習内容を再現しながら、解決できるような問題のこと。
 ○練習問題: まとめを利用して、知識及び技能の定着を図るような問題のこと。

基本的な流れ

1 学習を把握し、めあてを設定する。
 ●児童生徒の視点から、問題や問題場面にかかわる問いを見いださせる。
 ●活用できそうな既習の知識及び技能、考え方はないか問いかける。
 ●本時の学習の方向を焦点化したものを「めあて」として設定する。

【めあて】

●既習事項と関連付けさせながら解決方法や結果の見通しをもたせる。

2 めあてを追究する。

(1) 個別に追究し、解決方法や結果を全体で共有する。
 (個別の追究 [時間: 少])

●問題の解決方法や結果を数学的な表現で示させる。
 ●個別に追究した解決方法や結果を発表させる。

(2) 考えを深める。 [時間: 多]

●共有したことを比較・検討させる。

<比較・検討させる際の視点>
 ○解決方法の根拠やよさ
 ○解決方法の関連性や共通性
 ○解決方法の一般性 (他でも使える) など

●**ねらいにつなげたり、学び方を確認したりできる数学的な表現を引き出す。**

3 学習をまとめる。

●全体共有したことを基に、新たに分かったことやできるようになったことについて整理し、まとめる。

【まとめ】

本時の学習を通して、習得すべき知識及び技能

4 学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。

●本時の学習で最も重要視した思考過程を生かした適用問題に取り組ませる。
 ●学びの自覚をさせ、新たな疑問を引き出す問い返しをする。【学びの実感】
 ●適用問題の後に練習問題に取り組ませる。

【学びの定着】

※1人1人の学びを言葉に表したり、本時の学習を通して見いだされた新たな問いを話し合ったりして次に解決すべきことを確認することもある。

個別最適な学びに関わる学習活動

協働的な学びに関わる学習活動

1人1台端末の活用

【学習データの再生】
 ○電子ファイルにある前時までの学習内容や振り返りを確認する。
 →学習状況の把握や定着、本時の問いへの見通しをもてる。

<例>
 ・前時の適用問題や板書画像を表示し、学習内容を確認させる。
 ・フラッシュ型教材やアンケートフォームを活用した問題練習を行い、定着度を確認する。

【観察・操作活動】【思考を深める活動】
 ○デジタルコンテンツを活用したシミュレーション等の操作を通じて、数学的な事象を可視化する。
 →変化を伴う図形や数量などをイメージするための支援になる。
 →いつでもいえること(一般性)や特別な場合にいえること(特殊性)などへの気付きを促す。

<例: 変化のイメージ>
 ・中学校2年生一次関数の学習で、点を動かし、面積が変わる様子を捉える。

<例: 特殊性への気付き>
 ・小学校3年生の学習で、端末を用いて二等辺三角形を動的に変化させる中、一定の条件下では正三角形が生じることを見いだす。

【観察・操作活動】
 ○自分の予想や答えを確かめる。
 →解き方や根拠などを考える活動に集中できる。

<例>
 ・グラフ作成ソフトに式を入力し、グラフの正誤を確かめる。

【個に応じた学習】
 ○端末を用いて、友達の考え方で問題を解決したり、友達の解決方法を説明したりする。
 →他者の考えを生かして理解や思考を広げ、深めることができる。

【調査活動】【協働制作】
 ○表計算ソフト等を用いて計算したり、学級で協力してデータを収集したりする。
 →事象を考察するための時間を確保することができる。

【協働での意見整理】
 ○大型提示装置や端末等を活用し、めあての解決につながる考え方を焦点化する。
 →根拠やよさ、関係などを視覚的に捉え、理解を深めることができる。

【協働での意見整理】
 ○本時のめあてに対するまとめを教師用端末に送信する。
 →一人一人の考えを反映したまとめをつくることができる。

【学習データの蓄積】
 ○端末へ振り返りを記録する。
 →評価材料として活用し、その後の指導に反映できる。

【発表や話し合い】
 ○大型提示装置や端末等を活用し、適用問題の解決方法や考え方が変容した点を共有する。
 →考え方のよさを味わい、本時の学びを実感することができる。

【個に応じた学習】【家庭学習】
 ○ドリル教材等を活用し、練習問題に取り組む。
 →習熟度に応じた学習ができる。
 →家庭学習との接続を図れる。

教師の指導・支援

大型提示装置・教師用端末の活用

○大型提示装置やアンケート機能等を活用し、前時までの学習を提示する。

○教師用端末等で児童生徒個々の学習状況を把握する。

○大型提示装置等を活用し、操作等の焦点化を図る。

<例: 操作等>
 ・定規の読み方、コンパスの使い方、計算の手順 等

<例>
 ・小学校6年生代表値の学習で平均は表計算ソフト等を用いて求め、どの代表値を用いれば考えを主張するか考える。
 ・中学校1年生の確率の学習で、多数回試行の実験を行い、共同編集ツールで集計する。

○大型提示装置を活用し、個人や班の意見や考えを表示する。

○大型提示装置を活用し、個々のまとめを表示する。

○大型提示装置を活用し、適用問題の解決方法や振り返りを表示する。

<例: 考え方の変容>
 ・解決できるようになる
 ・選択した解決方法が変わる
 ・解決する方法が増える

はばプラⅡ 算数・数学科 「つかう」過程の基本的な流れ

学びを深める指導・支援の重要ポイント

【習得してきた知識及び技能の確認】

○児童生徒の発言を基に板書して可視化したり、今までの作成物などを活用したりする。

【「つかう」過程での問題】

○単元を通して習得した知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を活用している児童生徒の姿を具体的にイメージすることが重要。

【めあての追究】

○習得した知識及び技能を選択・活用するなど、児童生徒の総合力を試させる。
※習熟の程度に応じて、コース別に問題に取り組ませるなどの工夫を行う。
○児童生徒が「追究する」過程で身に付けてきたことを総合的に発揮できるよう、個別に追究する時間を十分確保する。

【考えを深める】

○児童生徒の実態や発達段階に応じて、自分と他者の考えを言葉や図、数、式、表、グラフなど数学的な表現を用いて比較することの習慣化を図る。

【「つかう」過程での振り返りの視点】

○問題解決をする際に大切な考え方に焦点を当てられるよう、今まで学習してきた単元と「共通していることはないか」「同じとみることはできないか」など問いかける。

基本的な流れ

1 学習を把握し、めあてを設定する。

- 単元の学習を通して、習得してきた知識及び技能を確認させる。
- 単元の学習内容が総合的に含まれる問題や日常場面から見いだされる問題を提示する。
- 児童生徒に単元のどの学習内容を活用すれば問題が解決できるかを判断させる。

【めあて】

2 めあてを追究する。

- (1)個別に追究し、解決方法や結果を全体で共有する。
- 問題の解決方法や結果を数学的な表現で示させる。
 - 個別に追究した解決方法や結果を発表させる。
- (2)考えを深める。
- 解決方法や結果について「問題のどこに目をつけて解決したのか」「どのような方法を使って考えたのか」などの視点で説明させる。
 - 「よりよい解決方法を追究する」「既習事項との関連を吟味する」「一般化を目指す」などの視点をもって考察するよう促す。

3 学習をまとめる。

- 本時の学習で新たに習得した知識及び技能や考え方についてのまとめを記述する。

【まとめ】

4 学習を振り返る。

- 単元を通して習得した知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を再確認させる。

単元全体の振り返り

個別最適な学びに関わる学習活動

協働的な学びに関わる学習活動

1人1台端末の活用

【学習データの再生】
○電子ファイルにある単元の学習内容や振り返りの記録を確認する。
→本時の問題を解決に向けた見通しをもつことができる。

【調査活動】【思考を深める活動】
○日常生活や社会的な事象から、数量や図形、統計的な資料など、問題解決に必要なデータを収集する。
→自らデータを収集することで目的意識を高めるとともに、単元の学習の有用性を実感できる。

<例：インターネットの活用>
・統計的なデータや、分析ツールをダウンロードする。
(総務省 なるほど統計学園、地図アプリ など)

【表現】【思考を深める活動】
○プログラミングやデジタルコンテンツ等を利用し、数量や図形、その性質や解決方法などを表現する。
→繰り返し表現することで、不足する考え方に気付いたり、数学的な表現力を高めたりできる。

【協働での意見整理】
○解決方法や結果を教師用端末に送信する。
○提出されたデータを基に、考えを深める視点について話し合う。
→多くの児童生徒の言葉を基に、単元の学習内容の活用方法やよさを共有することができる。

【表現】
○端末にまとめを記録する。
→思考力・判断力・表現力の育成を図ることができる。

【学習データの蓄積】
○端末へ単元全体の振り返りを記録する。
→単元の学習を通じての学びを自覚できる。

【調査活動】
○単元の学習に関わる日常の事象を写真で撮影し、保存する。
→単元の学びを生活と結び付けることができる。

教師の指導・支援

大型提示装置・教師用端末の活用

○大型提示装置等を活用し、単元で追究してきた学習内容や考えを提示する。

○教師用端末で解決の状況を把握する。

○考えを深める視点を提示する。

○考えを深める視点から、学習内容の焦点化を図る。

<例>
・拡大、マーキング、色付け、並べて比較する、線で結ぶ 等

○大型提示装置等に、単元の既習事項を提示する。

○大型提示装置等を用いて、個々の振り返りを共有・紹介する。