

算 数

令和2年度 郡市研究だより

高松……1 さ東……3 仲善……4 丸亀……5
小豆……6 坂綾……7 三観……8

令和3年 3 第70巻 第3号

香川県小学校教育研究会算数部会

香川県算数教育研究会

令和2年度 高松支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る

—数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付く深い学び—

1 研究主題について

小学校学習指導要領(平成29年告示)では、算数科において育成を目指す資質・能力を、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱に沿って、実社会との関わりを意識した数学的活動の充実が図られている。そこで、算数科において育成したい資質・能力を踏まえて、本年度の研究主題を「子どもと算数を創る —数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付く深い学び—」とした。「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して見いだした互いのアイデアを、妥当性・関連性・有効性の視点で練り上げていく中で、数理を導き出したりつないだりするおもしろさを味わいつつ、算数のよさや生活との結び付きが実感できる。高松支部では、このような子どもの姿を目指して研究に取り組んだ。

2 授業について

子どもが自ら思考を働かせ、算数の楽しさやよさに気付く深い学びの実現を目指して、以下のCP(チェックポイント)を設定した。

- CP1 主体的な学びの視点…問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりすることができているか。
- CP2 対話的な学びの視点…数学的な表現を柔軟に用いて表現し、説明し合うことで、自らの考えや集団の考えを広げ深めているか。
- CP3 深い学びの視点…「数学的な見方・考え方を働かせ、統合的・発展的に考え、思考や態度が変容しているか。

3 成果について

(CP1) 主体的な学びの視点

- ・ 既習事項を掲示することにより、見通しをもって学習に取り組んでいた。
- ・ 単元を通して「増える数は赤」、「減る数は青」と色分けしていたため、進んで式と図をつなぐ姿が見られた。
- ・ 解決方法をネーミングすることで、児童がその方法を積極的に使って問題に取り組んでいた。
- ・ 身の回りの合同な三角形等、身近な事象から課題にせまっていた。

(CP2) 対話的な学びの視点

- ・ 単元を通してグループ活動を取り入れることで、対話の習慣が身についていた。
- ・ ペア対話で「ひき算はおかしいから、もう一度何算か考えてみよう。」と視点を絞った対話ができていた。
- ・ 別の図が出たときに「分かりやすい」という声が聞かれた。友だちの考えから学ぶ姿勢ができていた。

(CP3) 深い学びの視点

- ・ 「運動会で」と日常とつなげる発展問題を出していた。子どもたちは学習内容を生活と結びつけようとしていた。
- ・ 三角形の学習後、「四角形なら…」と発展的に考えていた。

4 次年度の研究に向けて

本年度は「本時の数学的活動において『数学的な見方・考え方』を働かせる子どもの姿」を指導案に明記した。導入場面で既習とつなげたり、答えを予想したりして見通しをもって取り組む子どもの姿は多く見られた。数学的な見方を働かせる授業について一定の成果があったと言える。一方、数学的な考え方を働かせるための支援には課題が見られる。「働かせたい数学的な考え方」がどのようなものなのか、そして、それが「主体的・対話的で深い学び」を実現する上で妥当であったのかということについて、更に検証を進めていきたい。合わせて、今年度十分実践できなかったプログラミング教育とデータの活用領域についても今後実践を重ねていきたい。

令和2年度 さぬき・東かがわ支部の研究のまとめ

研究主題

子どもと算数を創る — 数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり —

1 研究主題について

今年度は、サブテーマを県の研究テーマと同じ「数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり」として授業研究に取り組んでいる。

2 研究の実践

(1) 第1回研究会 11月20日(金)

① 研究授業 3年「円と球」

ア 本時の目標

- 身の回りのまるい形をしたものを分類し、球とその性質について理解する。

イ 研究討議・指導

- 単元のはじめに1年生の教科書を提示し、身の回りから円が見える物を持ってくるようにした。本時までには、筒のような形、ボールのような形、その他のABCの3つのかごに子どもが分類して入れるようにしておいた。本時は、それらにネーミングすることで球の定義づくりの楽しさを実感できることをねらいとした。
- 「シルエットクイズ」を導入に使い、教具を工夫することで、ある方向から見るとどれも円に見えるが、向きを変えると同じ仲間でないという課題意識を持たせた。
- 3つの形に分けたグループ名を話し合う活動では、班の人数が5人と多かったため1つにまとめるのが難しい班もあった。タブレットを用いて平面として捉えられるような支援を行ったところ「観察」の視点を意識してつけた名前が多かった。
- 球の定義づくりでは、どこから見ても円に見えるというだけでなく、他の立体との比較から、球の概念を捉えている児童が多く見られた。
- 深める場面では、別のものでもう一度「シルエットクイズ」を行い、一方向からの形だけでは、判断できないということが話し合いによって共有され、球の定義について、深めることができた。

(2) 第1回研究会 11月20日(金)

① 研究授業 3年「式と計算」

ア 本時の目標

- 加法と乗法を組み合わせた問題を考え、べつべつに考えて解く方法とまとまりを考えて解く方法の2通りの方法を理解する。

イ 研究討議・指導

- 自分の考えを互いに交流する中で、なぜその式になったかを説明する。説明をする時に図を活用することで図と式がつながる。
- 問題文だけを読めば、別々の考えになる。それをさせさせた上で一組にする考えを出してみるのでもよかったのではないかと。
- それぞれの考えが出ていたのでペアで交流してもよかった。それが自信になり、できる喜びにつながる。
- 見通しポイントがあったからスムーズに考えが出てきた。見通しポイントをノートに書くかを検討していく必要がある。
- 数学的活動の工夫、考えを説明する場の工夫、流れが分かる板書・ノート、生かす振り返りの場によってできる喜びを味わうことができる。

3 成果と課題

今年度は、来年度の研究発表会を踏まえ、長尾小と造田小の2会場に分かれて授業研究を行った。来年度に向けて、さらに数学的活動の楽しさを実感できるように研究を深めるとともに、運営体制も整えていきたい。

令和2年度 仲善支部の研究のまとめ

1 研究の概要

今年度は、コロナウイルス感染予防の為、予定していた4月、6月、7月の研修会は中止となった。11月の研究授業、授業討議については、事前に研究授業の様子を動画に撮影したものを当日流しながら授業者に説明していただくようにした。

2 研究の実際

11月11日 第6学年「正方形を拡大しよう」

(1) 単元設定の理由

- ・ 中学校で学習する「平方根」について、その使い方や意味を理解することが難しいと感じる生徒が多いと考えられる。教師が小中学校9年間の数学教材のつながりを見通した指導が大切だと考えた。
- ・ 無理数のように数が $\sqrt{2}=1.14142\cdots$ と続く数を表すために、世界共通の記号が用いられていることを紹介し、算数や数学の良さを感じさせたい。
- ・ 拡大率と面積の関係から、「2倍」の意味が異なることに気付かせ、それによって「長さ」と「面積」の関係性に着目できるようにしたい。

(2) 主体的・対話的な学び合いを支える教師の支援

- ・ 各自に2枚の正方形を配布し、操作しながらもとの2倍の面積の正方形を作る活動ができるようにした。
- ・ 2倍の面積の正方形を作ることは児童の中で難しい課題であると同時に、豊かな思考を広げられる可能性があると考え、その際に話し合いの場を設定し、さまざまな考えに触れることができるようにした。

(3) 本時の目標

- ・ 拡大率は長さの倍率を表していることを確認し、面積比はそれと異なることを知る。
- ・ 元の正方形に対し、面積が2倍の正方形を作ることができる。
- ・ 拡大率と面積比の関係性を見つけようとする。

(4) 研究討議・指導について

- ・ 児童が実際に正方形を切って貼り合わせたり、長さを測って面積を求めたりする活動を通して、「3倍」の面積の大きさや意味を実感できる教材であった。
- ・ 拡大率が「2倍」と、もとの面積の「2倍」とでは意味が異なることから、児童に課題意識を持たせることができていた。児童は意欲的に、2倍の面積の正方形づくりに取り組むことができた。
- ・ 1辺が3cmの正方形を配布していたが、少し作業するには小さいと感じた。1辺が4cmの正方形でも良かったのではないかと。
- ・ 対角線を1辺とする正方形を作れば面積が2倍になることをより実感させるために、対角線を意識させる板書の工夫や、作った形が本当に正方形になっているか、辺の長さや直角を確かめるような活動を取り入れると良いのではないかと。
- ・ 発展的・統一的に考えていくために、面積が半分の正方形づくりや正三角形で3倍の面積づくりなどの活動に取り組みせることもできるのではないかと。
- ・ 面積が 18cm^2 の正方形になる1辺の長さを考える際に、電卓を使えば数の連続性にすぐ気付くことができたのではないかと。根気強く計算している児童がいたが時間が多くかかってしまった。
- ・ 身近なところにある直角三角形やA4の用紙、立方体などからも平方根を考え出すことができる。教師が教材の中から数学的な価値や面白さを見付け、楽しさのある数学的活動を児童に経験させていきたい。

3 まとめ

今年度は、コロナウイルス感染予防のため、部員全員が集まれる機会が少なく、また実際に子どもが目の前で活動する様子を参観することができなかった。しかし、このような状況下でも動画視聴による研究討議は部員一人一人が研究を深めていくための方法として有効であった。今後も、研究主題に向けてどのような研究を行っていくのか、部会の在り方を考えていくことが大切である。

令和2年度 丸亀支部の研究のまとめ

「子どもと算数を創る」
—自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり—

1 研究主題について

これまで丸亀算数部会では、県の研究テーマに沿って「子どもと算数を創る」をテーマに研究を進めてきた。

新学習指導要領では、育成すべき資質・能力を「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の3つの柱として整理している。そして、各教科の特性に応じた「見方・考え方」、算数科においては「数学的な見方・考え方」が、育成したい資質・能力として重視されることになった。

つまり、算数科の学習においては、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、「知識・技能」を習得したり、それを活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟、熟達につながるとともに、より広い領域や複雑な事象をもとに「思考力・判断力・表現力等」が育成される。また「学びに向かう力・人間性等」についても「数学的な見方・考え方」を通して、社会や世界にどう関わっていくかが大きく作用しており、「数学的な見方・考え方」は資質・能力の3つの柱の全てに働くものである。これらの資質・能力を身に付けるための学習過程の質的改善を実現するための視点として、「主体的・対話的で深い学び」が示された。

そこで、新学習指導要領の主旨を踏まえて、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、主体的に学びに向かう子どもの育成を目指して、「自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり」を研究副主題とし、以下に示す3つの研究の視点を柱に研究を進めている。

- (1) 子どもたちの疑問や問いの気付きを大切に単元構成を工夫する。
- (2) 子ども同士が互いに高め合う対話的な学びを支える手立てを明確にする。
- (3) 学びの価値や成果を実感できるように価値付け、更なる学びや生活に繋げるための手立てを明確にする。

2 研究の経過

月 日	研究 内 容
4 月	組織作り、研究主題の決定、研究計画の立案
12月 2日	授業研究 6年「比例と反比例」

3 研究内容の事例

- (1) 単元名 6年「比例と反比例」(本時11/14)
- (2) 本時の目標 面積が一定の長方形の縦と横の長さの関係から、表などを用いて規則性を見出す活動を通して、反比例の関係について考えることができる。
- (3) 討議 (成果○ 課題● 指導☆)
 - 教師が意図的に指名したり、全体交流の場面で児童同士が分からない部分をフォローし合ったりすることで、みんなで考え、進んで問題解決しようとすることができていた。
 - ジェスチャーを取り入れたり、教師が待つ時間を持ったりすることで全員が参加する授業となっていた。
 - 比例のふりかえりをし、見通しを持ってから活動に入れていたのが良かった。
 - 「せいぎのみかた」を合い言葉に、「縦に見ると」「横に見ると」「いつでも」「たとえば」などキーワードを使っているような見方で考えることができていた。
 - 2つの長方形を見せての導入だったが、3つ以上の長方形を提示したり、アニメーションを見せたりすることで、縦と横の長さが変わっていく様子が流れるようなイメージで分かるようにしたりしたら良い。
 - 個別的な支援で具体物があったが、板書にも具体物があれば全員で課題確認ができていい。
 - 縦に見ると、横に見ると、などの観点を決めすぎると子どもの見方を狭めることにならないか。子どもと算数を創るためには自由に考えさせてから整理していくのもいいのではないか。
 - 長方形の面積の公式をおさえたり、表を全員で完成させてから個人の活動に入ったりなどすることで、変わり方のきまりを見つけるという課題に焦点をしばって考えられるようになるのではないか。
 - 子ども同士でつないで発表したり、子どもが板書の表を示したりしながら発表できるとさらによい。
 - ☆ 数学的な見方・考え方を働かせるために、前時までの学習の流れ、板書の工夫(キーワードの言葉)、表に矢印や式を書き込むことなどが大切。前時までの掲示を利用するとよい。
 - ☆ 新学習指導要領のキーワード(例えば、主体的・対話的で深い学び、数学的な見方・考え方、総合的・発展的に考察する力など)に振り回されず、キーワードの本質を捉えることが大切。キーワードの具現は形式的な指導では進まない。
 - ☆ 教師が子どもの思考パターンが、帰納的な考え方・類推的な考え方・演繹的な考え方の3つのどれなのかを判断し、判断した思考パターンを価値づけ、クラス全体で共有することが大切。

4 まとめ

今年度の授業は、数学的活動の楽しさを実感できる授業づくりを実現するために、単元で働かせる主な見方・考え方を明確にし、対話によって全員が学びの楽しさを感じられるように授業展開や単元構成の工夫に取り組んだ。教師が意図的かつ積極的に全員参加できる場面を創出することで、児童は学習意欲を高めたり、人との関わりの中で自分の学びの深まりや問題解決ができた喜びを実感したりすることができた。次年度も、どの子にも主体的・対話的で深い学びの場となり、新たな問題へとつながっていくような授業についてさらに研究を深めていきたい。

令和2年度 小豆支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る —数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり—

1 研究主題について

県のテーマを受けて、「数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり」とした。単元を通して育成したい資質・能力を明確にし、数学的活動において「数学的な見方・考え方」を働かせる子どもの姿を設定した。また、導入や交流、新たな問題へとつなぐ工夫を考え、数学的活動の楽しさを実感できる授業をめざして研究を進めた。

2 研究の経過

4月23日(木)第1回研修会(組織づくり 研究主題の決定 研修計画の立案)

11月19日(木)第2回研修会(授業研究 第2学年「かけ算(2)」)

3 研究の実際

授業研究を中心に 第2学年「かけ算(2)」 (本時 11/11時間)

(1) 本時の目標

- ・ 同じ数のまとまりに着目して、L字型に並んだものの数を、かけ算を使って求めることができる。

(2) 指導にあたって

- ・ 単元全体を通して、図に同じ数のまとまり(基準量)を書き込んで自分の考えをもち、ペアで考えを伝え合う活動を行うことで課題解決への見通しをもてるようにする。
- ・ 既習の 3×2 (2×3)で表すことのできる個数が入った箱を提示し、基準量(3や2のまとまり)を見付け、○で囲みながらかけ算の立式をすることで同じ数のまとまりが手がかりになることを意識づける。
- ・ アレイ図の見方を活用し、列ごとにL字型問題の丸図を少しずつ見せることで、同じ数のまとまりを見付けやすくし、課題解決の見通しがもてるようにする。
- ・ 全体交流の際、様々な考えを抽出して黒板に提示し、どの方法も2種類の同じ数のまとまりを見つけて、それぞれのまとまりがいくつ分ずつかに着目していることに気付けるようにする。
- ・ 練習問題では、今後も日常生活で生かせるように、学校の生活場面を提示する。たし算や数えるより速く、簡単に個数を求めることができるかけ算のよさを実感できるようにする。

(3) 討議内容

- ・ 見通しをもたせる際に、色画用紙を使い、アレイ図の見方を可視化できたことで、活動に主体的に取り組むことができた。
- ・ 学習課題をたてる時には、前時までの違いに気付かせ、それを意識付ける表現にし、本時学習することが明確になるようにする。
- ・ 単元を通して、何個のまとまり(○)がいくつ分(△)を問題文に書きこんできたことで、かけ算の考え方が定着してきている。問題の中の～ずつ、～入り、～分などのキーワードも見つけることができていく。

(4) ご指導(香川大学教育学部附属坂出小学校 好井 佑馬先生)

- ・ 導入では、既習とのずれに気付けるように、「解決したい」と感じられる問題を見いだすことが大切である。
- ・ 交流の工夫では、他者と数学的に表現したことを伝え合い、解決した結果を既習と関係付け、統合的に捉えていく。自分の考え(図と式)を視覚化したことで比較しやすくなり、友だちの考え(式)を図で示させることで、考えがより深まる。
- ・ 新たな問題へとつなぐ工夫では、学校の中の事象と結びつけて(発展的)、算数で学んだことが生活の中で生かされていると感じられるようにする(統合的)ことで、活動の楽しさにつなげたい。振り返りの際、自己の伸びを実感したり、解決の達成感を味わったりできるように、できたこと、できるようになった理由(学び方)、次にしたいことを考えていきたい。

4 成果と今後

今年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため研修回数が減ってしまったが、提案授業の研修では、研究主題に迫り授業改善の手がかりを多く学ぶことができた。今後も子どもたちが「数学的な見方・考え方」を働かせながら、数学的活動の楽しさを実感できる授業をめざし、学習に意欲的に取り組む児童を育てていきたい。

令和2年度 坂出・綾歌支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る
—数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり—

1 研究主題について

これまでの研究において重点を置いてきた「学習意欲を高め、『数学的な考え方』を育てる」ことを大切にしつつ、本年度は、県の研究部提案のテーマを受け、算数を通して児童が「解決したい」「できた」「分かった」と感じられる授業づくりについて研究を進めてきた。

2 研究の経過

10月21日（水） 第1回研修会

「新学習指導要領全面実施を踏まえての理論研究及びデジタル教科書の効果的な使い方について」

※各校での自主的授業研修

3 研究内容の事例

(1) 第2学年「目指せ 筆算マスター」

【本時の目標】0～9のカードで答えの条件に合う足し算の筆算の問題を作るを通して、2位数同士の加法の計算や加法の交換法則について理解を深めることができる。

0～9のカードを使って、答えが一番大きくなる2桁+2桁筆算を作る活動を初めに行った。「99に足したいけど、カードは1枚ずつしかない。」「大きい数の4枚を使えば良さそうだ。」など、予想を立てた後、手元でカードを動かすうちに、自然と近くの友達に自分の考えを話し始める児童が多数いた。また、予想を立てておくことで、算数が苦手な児童もカードを並べ、楽しく学習に取り組むことができていた。交流では、答えは183が一番大きい数になるが、カードの置き方が一通りではないことに気づき、「自分でもまだ作っていない筆算を作りたい。」という発言があった。その後、新たな問題として一番小さい答えになる筆算を考えたが、「小さい4つの数を使うと良さそうだよ。」「十のくらいに0はだめだね。」「じゃあ・・・」とこれまでの学びを生かしながら解決しようとする姿が見られた。

(2) 第1学年「ひきざん(2)」

【本時の目標】(十何)－(1位数)で繰り下がりのある引き算について、減数を分解して計算する方法があることに気づき、その計算の仕方をブロックを動かしながら説明することができる。

本時は、13-4について「10とあといくつ」の数の見方に着目し、ブロックを操作しながら減加法とは違う数の分解・合成の仕方について考えた。導入の際に、減加法で解決させることで子どもたちに自信を持たせたり、10とバラのお菓子を用意したりすることで、児童が主体的に減加法とは違う方法に目を向けられるような工夫をした。全体交流では、黒板上で数図ブロックを操作しながら説明する児童の考えを一つ一つ丁寧に吟味し、児童から減減法を引き出していた。その後の練習問題では、減加法で行う児童と減減法で行う児童がいたが、教師がよさを押し付けることなく児童一人一人の考え方を大切にしていた。今後、数量関係に着目し、数の大きさに応じて児童自身が減加法と減減法を使い分けていけるようになることも大切さを感じる授業となった。

4 まとめと今後の課題

今年度は、公開授業が開催できなかったが、各校で工夫しながら授業研究を進めた。研究事例では、数字カードや数図ブロックなどを、児童一人一人が手元で自由に操作し、問題に対して主体的に取り組む姿が見られた。また、2つの事例では、単元をストーリー化したり、具体物を使ったりすることで、児童の「解決したい」という気持ちを持たせることができていたと思う。今後、新たな問題へとつなぐ工夫として、これまでのように適用問題を解くこと以外にどんな方法が有効かを研究し、児童の問題発見・解決のサイクルを回していけるようにしたい。

子どもと算数を創る

一次の学びへつながる授業づくり

1 研究主題について

昨年度は、だれもが「楽しい」と感じる授業づくりをテーマとして、数学的活動を意識した授業改善を行ってきた。授業実践を通して、教師が意識して数学的活動の場を設定することで、子どもたちも楽しく算数の学習に取り組むことができた。しかし、本時に学んだことから新たな問いへつないで考えたり、日常生活に生かそうとしたりすることに課題が見られた。子どもが授業で学んだことを新たな問いへつないだり日常生活に生かそうとしたりするには、教師の働きかけや手立てが重要になると考える。そこで、今年度は副主題を「(問いが) 次の学びへつながる授業づくり」と設定し、解決結果が得られてからの授業展開の工夫について研究を進めることにした。研究を深めるにあたって、以下の3点に重点を置いた。

- (1) 学んだことを日常生活に生かしたり統合的・発展的に考えたりできる授業改善
- (2) 問題解決しようとする実践力を育てる交流の工夫
- (3) 数学的な考え方の育成につながるノート指導

2 年間計画

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 4月 研究組織づくり 研究主題の設定と研究計画の立案 | } 新型コロナウイルス感染症のため、中止 |
| 6月 研究授業、研究討議 | |
| 7月 香小研算数部会夏季研修会 模擬授業に向けた検討会 | |
| 「三観地区算数部会夏季研修会 | |
| 「香小研算数部会夏季研修会 模擬授業 | |
| 1月 「三観の研究」作成に向けた検討会 | |

3 研究の実際

今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で、公開授業・討議などを行うことができなかったため、それぞれが個人研修を行ってきた。そこで、情報交換の場を設けるために、「Google Classroom」を活用した。指導案や実践報告を「Google Classroom」にアップすることで、自由に意見交流を行うことができた。授業の中で困っていることや効果的な指導方法などを共有することができ、コロナ禍において思うように研修ができない中で、授業者や提案者にとって有効であった。



4 まとめ

今年度、本時学んだことから新たな問いへつないだり、日常生活に生かそうとしたりすることを重視して研究を進めてきたが、教師の働きかけや手立て以上に、単元構成をよく考えることが大切だということを改めて感じた。来年度も、子どもたちが主体的に学んでいく授業について研究を深めていきたい。また、コロナ禍の今の状況がいつまで続くかわからないが、「Google Classroom」等を活用して、広く深く意見交流を行っていきたい。