

子どもと算数を創る

—問いがつながり、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

これからの学校教育において、子どもたちが様々な変化に自ら向き合い、多様な価値観をもつ他者と協働して課題を解決し、様々な情報を再構成して新たな価値を創造していけるようにすることが求められている。算数教育においては、算数を学ぶことによって、問題解決の喜びを感得し、人生をより豊かに生きていこうとする子どもたち、また、算数の学びの中で鍛えられた見方・考え方を働かせ、自ら問いを見だし、これからの社会を思慮深く生きていく子どもたちの育成を目指し、数学的に考える資質・能力が育成される算数教育の充実が求められている。

香川県算数部会研究部では、算数教育において育成を目指す子どもの姿を以下のように捉え、本年度も「子どもと算数を創る」を研究主題とし、算数を創る過程を大切にした授業づくりについて研究していく。

【算数を創っていく子ども】

- 『数学的な見方・考え方』を働かせ、自ら問いを見だし、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を実感していく子ども
- 「分かる・できる」楽しさを味わいながら、基礎的・基本的な内容を習得するとともに、それらを基にしてより便利(簡潔・明瞭・的確)な数理を創造していく子ども

(1) 「算数を創る」とは

算数科において、子どもに身に付けさせたい内容は、先人の築き上げた文化遺産であると言える。もし、授業でその伝達・教授のみに重きを置けば、「教えてもらったから知っている」「練習したからできるけれど意味はよくわからない」といった子どもの育成に留まるだろう。子どもたちには、先人の歩んだ過程の追体験、すなわち自らの力による創造の過程を歩ませたい。つまり、子どもたちが日常の事象を数理的に捉え、主体的に問いを見だし、その解決に向けて根拠を基に筋道立てて考えながら数理を導き、それを統合的・発展的に考察し、より簡潔・明瞭・的確な数理を創造していけるようにしたいのである。そして、自らの力で数理を創造する楽しさや日常生活の中で算数を使って考えることよさを子どもたちに味わわせたいのである。

(2) 「子どもと創る」とは

算数を創っていく子どもの姿を求めて、子どもたちに全てを委ねて創造の過程を歩ませようとしても、それは試行錯誤のみの連続に終わるかもしれない。算数の授業では、「子どもの課題意識に寄り添い、意図やこだわりをくみ取って後押しする」「子どもなりの解決を認め、称賛する」といった個に応じた働きかけや、「価値ある問題に気付かせる」「様々な意見を効果的に関連付ける」「創造した数理に対して、より広い発展・活用の方向を示す」といった教師の発問や助言、場の工夫によって、すべての子どもが主体的に問いを見だし、創造的に学びに向かえるようになるのである。つまり、「子どもと創る」とは、子ども理解に根ざした教師の授業コーディネートによって、子どもに数理の創造につながる主体的・対話的で深い学びを促し、教師と子どもの協働のもとに算数を創っていくことである。

2 香川県の算数教育，子どもたちの学習意欲についての現状

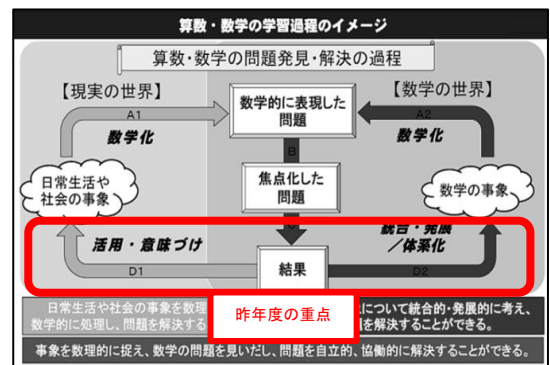
全国学力・学習状況調査の教科に関する調査と質問紙調査の結果（平成30・令和元・3年度）

		平成30年度		令和元年度		令和3年度	
		香川県（公立）（％）	全国（公立）（％）	香川県（公立）（％）	全国（公立）（％）	香川県（公立）（％）	全国（公立）（％）
正答率	算数A	64	64	68	67	71	70
	算数B	53	52		(66.6)		(70.2)
肯定的回答の割合	算数の勉強は好きですか	60.3 全国との比較 (-3.7)	64	66.8 全国との比較 (-1.8)	68.6	68.2 全国との比較 (+0.4)	67.8
	算数の授業の内容はよく分かりますか	82.5 全国との比較 (-0.9)	83.4	83 全国との比較 (-0.5)	83.5	83.4 全国との比較 (-1.2)	84.6
	算数の授業で学習したことを，普段の生活の中で活用できないか考えますか	65.2 全国との比較 (+0.8)	64.4	77.7 全国との比較 (+1.2)	76.5	74.1 全国との比較 (+0.2)	73.9
	算数の授業で公式やきまりを習うとき，そのわけを理解するようにしていますか	78.2 全国との比較 (-2.2)	80.4	82.8 全国との比較 (-1.2)	84	87.8 全国との比較 (-1.2)	89

令和2年度は，コロナ禍での臨時休校や急速的なGIGAスクール構想の実施など，子どもたちの学びの環境が大きく変わる年となった。全国的にも，子どもたちには，学校や教師からの指示・発信がないと学びを止めてしまうという実態が見られ，「学びにおける自立」が喫緊の課題となった。そのような状況を経た令和3年度の本県の子どもの正答率は，これまで同様全国平均を上回っていた。また，「算数の勉強は好きですか」という項目については，近年，全国平均を下回っていたが，令和3年度は，全国平均を上回っていた。これは県下の先生方が，本県の課題を真摯に受け止め，授業づくりを工夫し，子どもの学習意欲を高めるために尽力してくださっている成果と言えるだろう。しかし，「算数の授業の内容はよく分かる」「公式やきまりのわけを理解するようにしている」といった項目については，上昇傾向にあるものの，依然全国平均を下回っている。学校質問紙調査において，「公式やきまりなどを指導するとき，児童がそのわけを理解できるように工夫していたか」という項目について，96.7%もの肯定的回答を得られているにも関わらず，子どもの意識が伴っていないのはなぜなのだろうか。

3 昨年度までの研究

昨年度まで，「数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり」を副主題とし，数学的活動を，算数を学ぶ過程そのものであると捉え，教科の本質に関わって活動性の富むものや活動が教科ならではの興味深い内容で構成されているものになるよう工夫することで，子どもたちが数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き，情意面の課題を解決できるよう研究を続けてきた。令和3年度は，特に，右図の算数・数学の問題発見・解決の過程を意識し，解決結果が得られてからの授業展開を工夫することで，統合的・発展的な考察や，日常生活や他教科とつないだ活用を促し，算数科の深い学びに迫る楽しさを実感できるよう取り組んできた。



令和3年度の夏季研修会では、高松支部、さぬき・東かがわ支部が中心となり、各校で数学的活動の楽しさを実感する子どもの姿を明確にし、数学的活動を通して、算数科の本質に迫る楽しさや達成の喜び、協働的に学ぶ楽しさを実感できる授業、また、新たな問いを見だし、主体的に学びを創る楽しさを実感できる授業が、数多く提案された。夏季研修会の参加者のアンケートには、数学的活動の楽しさの実感を目指した授業改善への肯定的な意見が多数見られた。

4 研究副主題について

前述の現状や昨年度までの学習意欲に焦点を当てた研究から、算数を楽しく学習することを意識した授業づくりによって、一定の成果を得られたと言えるだろう。しかし、夏季研修会の参会者のアンケートからは、数学的活動の楽しさを実感できる授業づくりの大切さとともに、子どもの学力差への対応や、個別支援等の必要性について意見が寄せられた。つまり、すべての子どもが数学的活動の楽しさを実感できる授業づくりが求められているのである。

そのような授業を行う観点として、子どもの問いの意識に焦点を当てたい。岡本（2008）は、その著書において、『学び』の始点は『問う』ことにある、と私は考えています。『問う』ことは『学び』に確かな目的を与え、『学び』の対象への切り口を焦点化し、『学び』の積極的な動機を生み出してくれます」と述べている。問いとは、子どもたちの中から生じる疑問や問題意識、探究心などである。算数の授業における問いは、「公式のわけを、図を使って説明しましょう」などと、教師から指示されるものではなく、「どうして、〇〇になるのだろう」などと、子ども自身に見いださせたいものである。授業において、一人一人が問いをもつことができれば、すべての子どもが主体的に算数を創り出すことができるだろう。そして、教師も子どもも、みんなの問いを大切にすることは、一人一人の疑問や困ったことに寄り添いながら、協力して問題解決しようとする学級を育てることにつながるだろう。

さらに、2021年1月、中央教育審議会が取りまとめた『「令和の日本型教育」の構築を目指して』では、「一人一人の児童生徒が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが必要」と述べた上で、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実し、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善につなげることを提言している。これからの算数・数学の授業について、齊藤（2021）は、その著書において、「これまでの算数の問題解決学習における、課題を出して、その中から問題を見つけて自力解決・共同思考、まとめ、練習問題という流れに加えて、今回は、『数理的に捉え学習問題を見いだすこと』『問いを設定すること』、そして『問題解決の結果から算数の学習内容を統合・発展させること』を重視している」と述べている。このような授業を行うには、問いの意識がつながることが必要不可欠である。単元や領域を通して問いをつなぎながら、自らの手で問題発見・解決の過程を繰り返すことで、子どもたちは、自らの疑問や問題意識、探究心に応じて個々の課題を設定し、追究していけるようになるのではないかと。問いを重視することで、子どもが自律した学習者として成長していくことを期待しているのである。

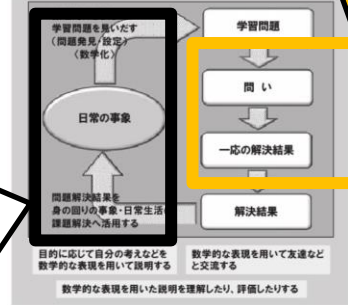
本研究では、問いの意識について大きく二つの視点で捉えている。

一つは、一単位時間の問題解決の過程で表出される問いである。問題解決の過程で既習事項とのずれや、自分と友達との考えのずれなどから生まれる問いであり、解決すべき課題を焦点化したり、対話の必要感を高めたりすることに有効に働かだろう。

もう一つは、単元を通してつなぐ問いの意識である。例えば、解決結果が得られてから統合的・発展的に考察したり、身の回りの事象や日常生活の課題解決に活用することを意識したりすることによって生まれる問いである。これらの問いは、子どもたちが数学的な見方・考え方を働かせながら、自らの手で学びを広げていくための原動力となるだろう。

問題解決の過程で、事象と既習とのずれや、自分の考えと友達の考えとのずれなどから見いだした問い
 例：1 ÷ 3になる問題場面で、小数だと明確な答えを出せないことに気づき、「わり切れない場合でもはっきりと答えを出す方法はないのだろうか」と問いをもつ。

問題解決結果を、身の回りの事象や日常生活の課題解決に活用することを意識し、日常の事象から見いだした新たな問い



例：線対称や点対称の図形の性質について知った後、「身の回りにはどんな対象な図形があるのだろうか」と問いをもつ。

問題解決結果から、統合的・発展的に考察し、算数の学習場面から見いだした新たな問い



例：既習の図形を基にすることで三角形の面積を求められたことから、「同じように平行四辺形の面積も求められないか」と問いをもつ。

この二つの問いの意識を重視し、教師が、一人一人の子どもの問いを表出できる場を設け、それをつなぐ工夫をすることで、すべての子どもが主体的に算数を創る授業に参加し、さらに数学的活動の楽しさを実感できると考えるのである。

そこで、本年度の副主題を「問いがつながり、数学的活動の楽しさを実感できる授業づくり」と設定した。そして、授業づくりにおいて大切にしたいポイントを以下のように整理した。

「問いがつながり、数学的活動の楽しさを実感する授業づくり」のポイント

- ① すべての子どもが疑問や困っていることを伝え合えるようにする
 - (例)・ 一人一人の様相を見取り、問いかけたり、代わりに思いを伝えたりする。
 - ・ 学級で問いを共有し、問うことが深い学びにつながることを価値付け、習慣化する。
- ② 算数の問題発見・解決の過程を意識し、子どもの問いがつながる授業づくりの工夫を行う
 - (例)・ 算数の学びと日常生活とのつながりを示し、単元のゴールを明確にする。
 - ・ 既習と未習を整理して示し、解決したい問題を明らかにする。
 - ・ 個々の問いを共有し、学級で解決する問いを話し合う場を設ける。
- ③ 交流では、子どもと多様な考えを分類整理し、妥当性・関連性・有効性の観点で吟味する場を設ける
 - (例)・ 身に付けさせたい資質・能力や子どもの実態に応じて話し合う内容を焦点化する。
 - ・ 自分の考えと友達の考えの異同を捉えられるように教具や場の設定を工夫する。
 - ・ 学習支援アプリなど、一人一台端末の活用の仕方を考え、すべての子どもが自分の考えや問いを表出できるようにする。
- ④ 新たな問題へとつなぐ工夫を行う
 - (例)・ 統合的・発展的な考察を促したり、日常生活への活用の可能性を示したりする。
 - ・ 思考過程を振り返って、次にしたいことを表出する場を設ける。

5 研究の具体について

①：すべての子どもが疑問や困っていることを伝え合えるようにする

子どもの多様な考えを認め、疑問や困っていることなどを伝え合い、解決すべき問いを焦点化できるようにすることが大切である。そのためには、教師は、子どもの様子を見取ることを重視したい。そして、その思いをくみ取れるように問いかけたり、代わりに思いを伝えたりしていく。さらに、そのような子どもの考えを、学級で共有し、問うことが学級の深い学びに向かうきっかけになっていることを価値付ける。これらを繰り返すことで、学級内に、友達の多様な発言や記述の中に、数学的な価値や考えるための手がかりを見いだそうとする習慣が身に付くだろう。

第6学年「分数÷分数」の学習において、「わる数の逆数をかけると答えを出すことができる」という友達の発言を聞き、困った顔をする子を見取る。「どうして困った顔をしているの」と問いかけ、「なぜ逆数をかけると答えを求めることができるの」と、疑問を表出させる。「同じように困った子はいらなかな」と問い、共有することで、学級で解決する価値のある学習課題として設定する。そして、素直に疑問を伝えることが、学習課題につながったことを価値付ける。

②：算数の問題発見・解決の過程を意識し、子どもの問いがつながる授業づくりの工夫を行う

子どもの力だけで、算数の学びと日常生活とのつながりを捉えたり、統合的・発展的に考察したりして、新たな問いを見いだすことは難しい。問いの意識を促す教師の働きかけが必要である。そのため、教師は単元で身に付けさせたい資質・能力を明確にし、教師自身が一人の学習者として自らが様々な問いをもち、単元の学習内容の本質を追究し、単元観を明確にする。その上で、子どもが数学的な見方・考え方を働かせながら問いを見いだし、学びをつないでいけるよう単元構成や授業づくりの工夫を行うことが大切である。以下、第6学年「対称な図形」の実践を例に述べる。

小学校学習指導要領を基に、以下のように単元を通して身に付けさせたい資質・能力を設定する。

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
線対称な図形や点対称な図形について、その定義や性質について理解する。また、その性質を生かして、線対称な図形や点対称な図形をかくことができる。	図形を構成する要素の関係を考察し、線対称や点対称の図形の性質を見いだす。また、その性質を基にして、線対称や点対称の図形のかき方を考えることができる。	対称な図形を、簡潔・明瞭・的確にかこうとする。また、身の回りの対称な図形への関心を高め、見付けたり、生活に生かしたりし、対称な図形の美しさに気付く。

育成したい資質・能力を基に、単元の学習内容の本質を整理すると、線対称や点対称な図形の性質の理解を基に、それらのかき方を考えることを通して、対称性についての理解を深めることと言えるだろう。さらに、身の回りの対称な図形への関心を高めるためには、学習したことを日常生活へ活用していくことを促すことも大切である。このような本質的な学びに向かって問いをつなぐ子どもの姿を実現するために、以下のような単元デザインが考えられるだろう。

最上級生として自分たちの委員会のマークをデザインするという数学的活動を設定する。単元の導入で、最初にデザインした自分たちのマークを見せ合った子どもたちは、「もっときれいなマークをかきたい」という意欲を高める。そこで、きれいなマークの代表として対称な図形を提示し、美しく見える理由を考察し、線対称や点対称な図形について基本的な意味を理解する。そして、「もっときれいな委員会のマークをデザインする」という単元のゴールに向かい、対称な図形について学びたいことを問いとして表出していく。

上記は、算数の学びと日常生活とのつながりを示し、単元のゴールを明確にすることで、子どもたちが自らゴールに向かって何が必要かを考え、問いとして表出できるようにした例である。また、既習と未習を整理して示すことで、子どもの問いの意識を促す手立ても考えられるだろう。

第6学年「分数×分数」の学習において、右図のマトリクスの表を用いてこれまでの乗法の学習を振り返り、既習と未習を明確にする。マトリクスの表から未解決の計算を視覚的に捉えることで、乗数が分数になった場合の学習への関心を高めた子どもは、「(×分数)はどうやって計算するのだろう」といった問いを表出していく。

×	整数	小数	分数
整数	○	○	○
小数	○	○	
分数	○		

上記は、単元の導入についての例であるが、一単位時間の学習を通して、分かったことやできるようになったことを視覚的に捉えられるようにし、発展の可能性を話し合う場を設けることで、子どもたちは単元を通して問いをつなぎ、主体的に学習していくことができるだろう。

研究部では、表出された子どもの問いには、数学的な見方・考え方を働かせた思考や、算数に主体的に関わりよりよいものを創り上げたり、日常生活に生かそうとしたりする態度が含まれていると捉えている。「対象な図形」の例であれば、線対称や点対称の図形の性質について理解した後、「身の回りから線対称や点対称を見付けてみたい」と関心を高め、「身の回りには、どんな線対称や点対称があるのかな」と問いをもつことは、上記の表に示す資質・能力の表れだと言えるだろう。

また、表出された個々の問いを学級全体で共有することを大切にしたい。この点に関して、岡本(2008)は、「教師も加わる形で、子どもたちに学級で取り上げる「問い」を選択させたり、「問い」を基にして学習計画を立てさせるなど、子どもの「問い」をうまく授業に組み込んでいく方策を模索し、工夫する」ことが大切だと述べている。例えば、子どもと達成したい目標を共有した後、単元のゴールを位置づけ、個々の子どもの問いを基に、学級として追究していく問いを整理し、子どもとともに学習計画を立てるなどの工夫が考えられる。

※「問い」という表現を用いているが、ここでは疑問形だけでなく、「～したい」という意欲を表す表現も認めている。

きれいな形
線対称 左右対称
まんに線を入るとびったり重なる形

点対称
180°回すとびったり重なる形

線対称・点対称の図形をかいてみたい。

身の回りから線対称や点対称を見付けてみたい。

図形のどこがどうなっていたら、線対称・点対称になっているといえるのだろうか？

**もっときれいな
委員会のマークをつくる**

線対称や点対称を生かしてピクトグラムをつくってみたい。

きれいなマークは、どんなマークでも線対称や点対称になっているのかな？

線対称や点対称が合体したらどうなるかな？

点対称のいろいろな角度でやってみよう。

第6学年「対称な図形」の学習において、単元導入後の子どもたちの「問い」を短冊に書き出し、それを用いて学習計画を立てる。この際、委員会活動のマークづくりに向け、学級全体で追究したいものを話し合って決定し、学ぶ順番を整理する。選択されなかった問いや未解決の問いは残しておき、学習の進度に応じて適宜位置付けられるようにする。新たに出てきた問いは短冊に書き、追加していく。

子どもと共に学習計画を立てる際に、単元のねらいと関係のない問いが提案されたり、明らかに達成できない順番で学習計画を立ててしまったりすることも考えられる。このような場合、授業者は、コーディネーターとして、身に付けさせたい資質・能力に沿った問いの意識を促せるように問題場面を示すなどして、子どもと共に、学習計画を見直せるようにすることが大切である。

また、子どもの問いには、当該学年で習得する内容を超えたものや、時間が足りず全体で扱うことが難しいものもあるだろう。そのような問いについては、自らの手で学びたいことを見いだせたことを称賛した上で、個別に解決の見通しを示し、自学自習によって追究していけるように支援することが、個別最適な学びを進める手立てとなるだろう。

③：交流では、子どもと多様な考えを分類整理し、妥当性・関連性・有効性の観点で吟味する場を設ける

交流の際には、数学的に表現し伝え合う活動を設定し、協働しながら数理を創造するおもしろさを実感できるようにすることを重視したい。その際、子どもと多様な考えを分類整理し、妥当性・関連性・有効性の観点で吟味する場を設けることが大切である。

第4学年「およその数」の学習で、500円で買えるかを見積もる問題場面で、切り上げ、切り捨て、四捨五入の三つの処理の仕方を色違いのカードに表す。そして、その中から、問題場面に応じた適切な処理の仕方の一つを選択し、選んだ理由を交流する場を設定する。交流では、選んだカードの色を見比べ、自分と友達の考えのずれを捉えることで、「友達は、なぜ、その処理の仕方を選んだのだろう？」といった問いを見だし、選んだ処理の仕方が目的に応じた適切なものになっているかという観点で妥当性を考え、主体的に対話していく。

上記のように、自分の考えを可視化できるような教具や、言葉や図、数、式、表、グラフといった、ねらいに応じた数学的な表現を用いて話し合う場を工夫することによって、子どもが自分と友達との考えのずれを捉えられるようにすることが、子どもが自ら問いを見いだすための働きかけとなるだろう。その際、教師は話し手が友達に分かるように、教具等を用いて話しているか、全ての子どもが友達の考えを理解できているかを見とりながら、問い返したり、復唱させたりして学び合いを進めることが重要である。また、学習支援アプリ等を活用し、発表が苦手な子どもでも自分の意見を表出できるようにするなど、一人一台端末を活用した交流の工夫も考えていきたい。

④：新たな問題へとつなぐ工夫を行う

問いがつながり、数学的活動の楽しさを実感できる授業づくりの実現に向けて、まずは、すべての子どもが、自分なりの問いを見いだせるようになることを目標としたい。より本質的な問いを見いだすためには、数学的活動を充実させることが大切である。そのため、数学的活動の楽しさを実感できるようにすることで、主体的に問いを設定し、数学的な見方・考え方を働かせながら問題解決に取り組んでいけるだろう。子どもに実感させたい数学的活動の楽しさは以下の通りである。

【数学的活動の楽しさ】

- ・「解決したい」「解決する価値がある」と感じられる問いを見いだすこと
- ・数学的に表現したことを他者と伝え合い、より便利な数理を共に創り上げていくこと
- ・見いだした問題を解決できたという達成感を感じられること
- ・数学の価値や算数を学習する意義に気付くこと
- ・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こと
- ・解決した結果を既習と関連付け、統合的に捉えること
- ・解決した結果を基に発展的に問いを見いだすこと

上記の数学的活動の楽しさの中で、特に重視したいのが、「解決したい」「解決する価値がある」と感じられる問いを見いだすことである。昨年度までの研究を生かし、問題解決後の授業展開を工夫し、統合的・発展的な考察を促したり、日常生活への活用の可能性を示したりすることが、子どもの問いをつなぐために有効だろう。以下に示す新たな問題へとつなぐ工夫を参考にし、授業づくりに取り組んでいきたい。

◆ 新たな問題へとつなぐ工夫

【ねらい】 問題解決の達成感、創造した数理の価値や意義、数理が生活に生かされているという有用性などを感じられるようにし、新たな問題について解決への可能性を実感できるようにする。

◇適用題を解決する ◇これまでの学習との関連を振り返り統合的な考察を促す

◇発展の可能性を探る ◇生活場面への適用 ◇自己の学び方のよさを実感できる振り返り 等

◇ 適用題を解決する

本時学んだことを生かして解決できる適用題を出題し、それを解決することによって、達成感を高められるようにしたい。また、問題が解決できたことを振り返ることによって、学んだことの有用性を感じられる機会となるだろう。その際、子どもの身の回りの事象や学んだこととの関連を意識して、適用題を設定することも大切にしたい。AIドリルの活用についても工夫したい。

◇ これまでの学習との関連を振り返り統合的な考察を促す

問題を解決した過程を振り返る場を設定し、既習との相違や解決に至るまでに働かせた『数学的な見方・考え方』を振り返る。例えば、3の段の九九について、かける数が1増えると、答えが3ずつ増えていることについて、既習の九九の答えを掲示しておいたり、「これまでと比べてどうかな」と問うたりすることで、「5の段や2の段と同じようにかける数が1増えると、かけられる数だけ増えている」と既習の他の段との共通点に気付くだろう。そして、教師が「なぜ3ずつ増えているの」と発問し、問題場面や図とつないだ説明を促すことで、「1皿に3つずつ入ったみかんの幾つ分を求めているから」や「3個のまとまりずつ増えているから」などと、数量の関係に着目し、一つ分の大きさの幾つ分を求めているといった計算の意味が同じであることに気付いたりできるだろう。

◇ 発展の可能性を探る

問題自体をより発展的なものに変えていける可能性を示すことで、さらに考えたいという学習意欲の高まりが期待できる。例えば、四角形の面積の求め方を学習した後、どのような図形であれば面積を求められそうかと図形を構成したり、整数の範囲で見いだした数理を小数の範囲に広げて考えようとしたりすることが考えられる。なお、このような発展の可能性は、問題づくりなどの活動によって促すこともできるだろう。上記の統合的な考察を促すこととも関連させ、発展の可能性を見通しておくことで、発展的な学習の指導を取り入れた数学的活動を行うことができるだろう。

◇ 生活場面への適用

日常の事象から見いだした問題を解決する活動と、算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動を相互に関連させ、子どもたちが見いだした数理的な処理のよさが、生活や学習の様々な場面で活用されていると感じられることが大切である。例えば、拡大と縮小についての学びが、生活の場面において「測量」としてうまく使われていることに気付くことで、算数のよさや生活との結び付きを感じ、新たに見いだす問題の解決にも算数を生かそうとする意欲が高まるだろう。

◇ 自分の学び方のよさを実感できる振り返り

思考過程（学び方）を振り返ることが大切である。例えば、問題解決できた理由について振り返り、既習を活用して考えることが問題解決に有効であったことや、友達と多様な解決方法を吟味したことが深い学びにつながったことなどを確認し、自分の学び方のよさを実感できるようにする。そうすることで、子どもたちは、そのような学び方をこれからの問題解決に生かしていこうとするだろう。また、解決に至る過程で見いだした新たな問いを表出できるようにすることで、次時の導入において活用することができるだろう。

6 提案と研究討議について

定例研修会での提案を中心に、実践授業を基にした提案を行う。研究部提案を参考にし、各支部で具体的な教師の手立てを考えて実践し、提案していただきたい。また、主体的・対話的で深い学びが生まれたか、また、数学的活動の楽しさを実感できていたかを子どもの様相から見取ることで、問いの意識を促すことの有効性を検証したい。提案者は主張点を明確にして提案資料を作成し、討議においては、育成を目指す子どもの姿を明確に示し、どのような手立てによって問いをつなげたか、その手立てが妥当であったか、有効に働いていたかを参会者とともに吟味していきたい。また、一単位時間の授業だけでなく、単元を通して、子どもたちの取り組みの様子やノート等への記述の変化等を見取ることで、問いがつながることによる学習意欲の高まりも捉えていきたい。

【参考文献】

- ・文部科学省、『小学校学習指導要領』、『小学校学習指導要領解説 算数編』、東洋館出版社、2017年
- ・文部科学省、国立教育政策研究所、『令和3年度 全国学力・学習状況調査 報告書』、東洋館出版社、2019年
- ・文部科学省、中央教育審議会、『令和の日本型学校教育の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～』、2021年
- ・文部科学省、国立教育政策研究所、『学習評価の在り方ハンドブック』、2019年
- ・文部科学省、国立教育政策研究所、『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』東洋館出版社、2020年
- ・中教審、『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策について（答申）』、2016年
- ・片桐重男、『数学的な考え方の具体化と指導』、明治図書、2004年
- ・片桐重男、『算数教育学概論』、東洋館出版社、2012年
- ・片桐重男、『算数教育学概論 指導法・評価・事例編』、東洋館出版社、2014年
- ・中島建三、『復刻版 算数・数学教育と数学的な考え方 ―その発展のための考察―』、東洋館出版社、2015年
- ・岡本光司・両角達夫編、『子どもの「問い」を軸とした算数学習』、教育出版、2008年
- ・西村圭一、『真の問題解決能力を育てる算数授業 ―資質・能力の育成を目指して―』、2016年
- ・齊藤一弥『数学的な授業を創る』東洋館出版社、2021年
- ・新算数教育研究会、『算数の本質に迫る「アクティブ・ラーニング」』、東洋館出版社、2016年
- ・新算数教育研究会編、『新しい算数研究 3月号～8月号』、東洋館出版社、2021年
- ・香川県教育センター、『令和3年度 全国学力・学習状況調査 報告書』、2021年
- ・香川県算数教育研究会、『子どもと算数を創る ―数学的な考え方を育てる―』、松林社、2005年
- ・香川県算数教育研究会、『子どもと算数を創る―問題解決のための手がかりを見だし価値付ける授業づくり―』、松林社、2015年

