

令和5年度研究主題

深い学びの実現に向けた算数科教育の在り方
～子どもの意識の流れに沿った「学び合い」の場の設定と支援の在り方～

I 主題設定の理由

『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（令和3年1月26日中央教育審議会）』では、急激に変化する時代の中で育むべき資質・能力を、次のように記している。

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である。

この力を育成するためには、学習指導要領に示された「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力や人間性等」の3つの力をバランスよく育まなければならない。また、児童の学びと自己の生き方や社会とを結びつけるためには、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体化し、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善に取り組むことが必要となってくる。

本校の児童は、令和3年度の徳島県学力ステップアップテストや、全国学力学習状況調査算数科において、次のような課題が見られた。

- 新しい学習問題や難しい問題に出会うと、自分で解決しようとする意欲が低い。
- 数学的な考え方や、それを説明することを苦手とする児童が多く、学んだことを生活の中で生かしにくい。
- 学習後、「できた」「分かった」「自分の考え方が認められた」と感じる児童の割合が低い。

この課題を解決すべく、本校における算数科学習を通して目指す子どもの姿を、次の3つとした。

- ① 主体的に問題に取り組む子ども
- ② 他者の考えを受け入れつつ、自分の考えを進んで話し、学び合う子ども
- ③ 振り返る活動を通して、学びの価値を実感し、成就感や満足感を感じ取れる子ども

上に掲げた子どもの姿の実現を目指し、令和4年度においては、①子どもの意識の流れに沿った授業展開の工夫②分かち合い、伝え合う「学び合い」の場の設定③「振り返り」の手立

ての工夫の3つの視点で研究を進めてきた。研究の成果として、次の3つを挙げる。

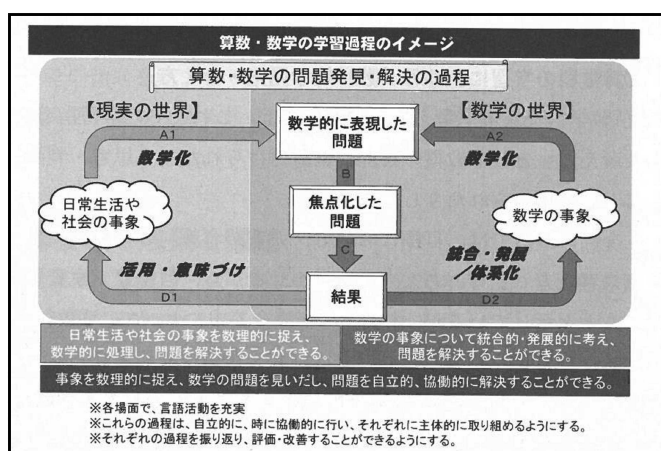
- ① 算数科と他教科，総合的な学習の時間，学級活動等と関連させ，学習問題を設定することにより，「何とかして解決したい」という思いから，最後まで諦めず，意欲的に学習に取り組もうとする子どもの姿が見られた。また，教師の適切な支援や全校で統一したノート指導により，児童を自力解決へと誘うことができた。
- ② 友達との伝え合いや黒板の開放などの場の設定，問い返しの発問などにより，子どもが積極的に自分の考えを伝えようとしたり，言葉をつなぎながら本時の学習をまとめようとしたりする姿が見られた。
- ③ 学習問題に対して，「何が今までと違うのか」「何を使えば解決できそうか」といった振り返りの発問をすることにより，見通しをもって問題解決に取り組む子どもの姿が見られるようになってきた。また，授業終末に学習を振り返る場の設定をすることにより，本時学習における認知面と情意面を価値付けようとする子どもの姿が見られた。

しかしながら，生活経験や学習体験から離れた学習問題になると，途中で解決を諦めてしまう子どもがまだまだ多いこと，自力解決に重点をおいたが一方で，十分に伝え合う活動ができなかったことなど，課題も多く見られた。

目指す子どもの姿を実現するためには，算数科学習における知識・技能を単に習得するだけではなく，算数を学ぶことが楽しいと感ずることができ，そして，他者との交流によって知の更新，つまり，主体的・対話的で深い学びを図ることのできる授業が大切である。また，主体的・対話的で深い学びは，必ずしも1単位時間の授業の中で，全てが実現されるものではない。単元など内容や時間のまとまりにおいて，次のような視点で授業改善を進めていかなければならない。

- 主体的に学習に取り組むため，学習の見通しが立てられるような問題やめあての設定
- 学習したことを振り返ることによって自身の学びや変容を自覚できる場面の設定
- 対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面の設定
- 学びの深まりをつくりだすために，児童が考える場面と教師が教える場面の設定

さらに，児童が意欲的に算数科学習に取り組めるよう，まずは他教科等との関連を図る，児童の生活経験などの現実の世界から授業を組み立てるなど，子どもの意識の流れに沿った授業展開の工夫をする必要がある。そこから，算数の本来のおもしろさへの気付き，つまり，数学の事象について統合的・発展的に考え，問題解決することのおもしろさへとつながるであろう。（右図参照）



（図1） 算数・数学の学習 過程のイメージ
（学習指導要領算数科より抜粋）

そこで、令和5年度も引き続き、研究主題『深い学びの実現に向けた算数科教育の在り方』、副主題『子どもの意識の流れに沿った「学び合い」の場の設定と支援の在り方』とし、研究を進めていくこととした。

II 研究の視点

- 【研究の視点1】 子どもの意識の流れを見取った授業展開の工夫
- 【研究の視点2】 分かち合い、伝え合う「学び合い」の場の設定
- 【研究の視点3】 「振り返り」の手立ての工夫

III 研究の内容と方法

【研究の視点1】 子どもの意識の流れを見取った授業展開の工夫

算数科学習において、子どもが問題の解決に向けて、見通しをもって粘り強く取り組むこと、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など、子どもたちが主体的に学習に取り組むことが求められている。教師は、「なぜ?」「どうして?」「解決したい」という、子どもの思いを大切にしてい知的好奇心をくすぐったり、学んだことを生かしたりするような授業展開を図らなければならない。そのためには、子どもにとっての学びに必然性をもたせること、つまり、「子どもの意識を見取った授業展開」を行うことが必要である。そこで、「子どもの意識」に重点をおいた指導を行うために、次の3つの視点で取り組む。

1 子どもが主体的に考えられる学習問題の設定

子どもが、興味、関心をもって学ぶためには、子どもの生活経験や学習経験を関連させた学習問題を設定することが大切である。そのためには、子ども一人一人の「なぜ?」「不思議だ」などの気付きや疑問などを大切にしていかなければならない。常に子どもの問題意識はどこにあるのかを考え、他教科等や様々な教育活動、日常生活などに関連した学習問題を設定することにより、子どもの学習意欲を高めていく。

本校では、学習問題の設定方法を次のように措定する。

(1) 基礎定着型

本来の算数科学習で身につけるべき知識・技能をしっかりと定着させる。

(2) 生活関連型

① 教科等横断型

日常生活や他教科等と算数科学習を、らせん状に絡み合わせる。

② 教科並列型

日常生活や他教科等の学習と算数科学習をスタートからゴールまで並列にして学習を進める。

③ 題材活用型

学年の発達段階及び日常生活や各教科等，総合的な学習の時間，学校行事などとのつながりから，どの型にあてはめると子どもの意識に沿った学習活動になるのかを見極め，設定する。

2 指導目標の明確化

子どもが問題解決を図る上で，教師は「何のために教えるのか」「この単元や授業を通して，子どもにどのような力を付けたいのか」「達成すべき子どもの姿はどうあるべきか」ということを，明確にしておくことが必要である。単元構想や授業を組み立てていく際には，子どもが目ざすべきめあてと，教師が目ざすべき指導目標を設定する。めあてや指導目標を達成させるためには，どのような教材を使えばよいか，どのような支援が必要か，どのような発問や指導が効果的なのかなどを，教材研究によって考えていく。

学習評価については，「できた・できなかった」という学習の成果だけを見るだけではなく，問題解決に至るまでの過程を重視することが大切であると考え。「考えをもつ」場面においては，子どもたちがこれまでの既習内容をもとにして解決を図っているのか，新しい方法を見つけて解決しているのかが重要である。また，「学び合う」の場面においては，他者との比較ではなく，子ども一人一人がもつよい点や可能性などの多面的な側面，進歩の様子などを教師が把握することを大切にしていく。本校では，適用問題を工夫することにより，主として「知識・技能」「思考・判断・表現」を評価していく。また，問題解決に向かう場面や学び合いの場においても，子どもたちが表現する内容や言葉に着目することで，「思考・判断・表現」「学びに向かう人間性等」を評価できると考える。すべての子どもが「おおむね満足できる状況」となるために，教師がどのような支援を行うと効果的なのかを考え，指導と評価の一体化を図っていく。

3 一人一人の子どもへの適切な支援

子ども一人一人が，「できた」「分かった」という達成感を得られるようにするためには，「考えをもつ」場面において，個に応じた適切な支援を行うことが大切である。本校では，次の5つについて，重点的に取り組むこととした。

(1) ノート指導

子どもたちにとって，学習ノートの意義は3つあると考える。1つ目は，子ども自身が問題解決を図るための考えを整理したり，友達の考えを聴く中で，今までの自分にはなかった新しい考え方を書き記したりすることである。このことは，学習の要点を確かめることにつなげることができる。2つ目は，子どもたちが新しい学習問題と出合ったとき，ノートを見返すことで解決の見通しをもつこと，つまり，自力解決のヒントとしての役割である。3つ目は，1時間の授業の振り返りを書き記すことにより，学習に対する達成感や成就感をもち，めあてに対する評価を行うことができるこ

とである。この3つの意義を達成するために、板書同様に「学習問題→めあて→自力解決→学び合い→まとめ→適用問題と振り返り」という一連の流れをノート見開き1ページでまとめられるようにする。

さらに、子どもの学びの流れを意識するために、次の6つの視点を中心としたノート指導を目ざす。

- ① 自力解決の場面において、思考の過程が分かるノート
- ② 式と答えだけではなく、図や式、言葉などで説明が書いてあるノート
- ③ 考えたあとが残るノート
- ④ 友達の考えと比較、対比できるノート
- ⑤ 1時間の授業の流れや思考の深まりが見られるノート
- ⑥ まとめや振り返りがあるノート

(2) 「たねまき」の実践

研究が進むにつれ、単元導入前の学校生活で算数に関わる体験活動を行ったり、前時の授業の中で本時に関わる内容を印象深く学習したりすると、「考えをもつ」場面において、子どもの意識の流れがスムーズになり、問題解決への意欲が高まることが明らかとなった。

本校では、教師が意図的に行う体験活動や学習のことを「たねまき」と措定する。「たねまき」を実践することにより、教師が「学ばせたい」内容を子どもが「自ら学んだ」と思うこともでき、その学びを生活の中で生かすことにもつながると考える。

(3) 机間指導

単元における指導を検討するとき、まず考えるべきことは、「子どもがどこでつまづくか」である。つまづきを分析し、個に応じた適切な机間指導を行うことにより、子どもの意識に沿った主体的な学びにつながると考える。具体的な方策の例として次の4つが挙げられる。

① 言葉がけ

机間指導において、例えば、次のような言葉がけを行うことにより、子どもの思考の具体化を図ることができる。

- (例)
- ・「何を使えば（見れば）わかるかな」
 - ・「なぜ、このような式になったのか、言葉で説明してごらん」
 - ・「ここの部分を、もう少し詳しく説明できないかな」
 - ・「図をかいてみると…」

② 朱書きによる指導

机間指導において、子どものノートに教師が朱書きで書き込むことにより、子どもが自分を考えを整理することができる。例えば、「なるほど」という考え方には丸をつけたり、納得できる文章表現には並線を引いたりする。また、考えに迷いがあ

る子どものノートには、問いかけながら朱書きでヒントを書き込むことで、自力解決へと誘うことができる。さらに、「できた」「この考えで大丈夫」という自信につながり、「自分の考えを伝えたい」「教えたい」という意欲付けにもなる。

③ つまづきの発見

机間指導において、子どものつまづきを発見することにより、「学び合う」場面でつまづきを解決できるような意図的指名を行い、全体で共有することができる。

④ ヒントカードの提示

ノートを見返しても何をどのように使えばよいか見通しがもてない子どもの姿が見られたり、教師の見取りで事前にここつまづくと分かっていたりする場合がある。その場合は、子どもの実態やつまづきに対応したヒントカードを作成し、机間指導において必要とする子どもに配布することで、自力解決へと促すことができる。このことにより、自分の力で問題解決ができたという達成感につなげられる。

また、ヒントカードの提示は、すべての子どもを「おおむね満足せきる状況」にするための支援でもある。

(4) 学習掲示

背面掲示板等に、「学習コーナー」をつくる。単元においてこれまでの学習活動を振り返られる掲示することにより、学習前の「たねまき」となったり、問題解決のヒントを得たりすることができる。例えば、授業に関わる既習の学習内容や公式・用語、問題解決の過程が分かるようなノートのコピーや子どもの振り返りなど、学習の見通しが立てられるような掲示物などが挙げられる。

(5) 教材・教具の工夫

自力解決時に、児童が意欲をもち、主体的に学べるような教材・教具を工夫する。例えば、具体物の操作を取り入れた1年生の実践における箱形チップ（半具体物）や、4年生の実践における透明シートを用いたグラフ用紙などが挙げられる。

これらの教材は、児童の実態を十分把握し、つまづきを予想したうえで提示できるようにする。児童が「〇〇を使えば解決できそうだ」と考えたときに提示のタイミングであり、児童の意識の流れを大切にしたい。

このような個に応じた支援を行うことにより、子どもの学習意欲が高まったり、思考、表現の有用性に気付いたりすることができる。また、学習活動後の達成感も生まれ、子どもが算数科学習に対して、主体的に学ぼうとする姿の実現につながる。

【研究の視点2】 分かち合い、伝え合う「学び合い」の場の設定

子ども同士で学び合うことは、単に考えを伝え合うということだけではなく、学び合うことで考えのよさを実感し、学習意欲を高めることができる。そして、「数学的な見方・考え方」の育成へとつながる。そのためには、数学的活動の充実が欠かせない。本校では、数学的活動を「学び合い」と捉える。そして、「学び合い」の場の充実を図るために、次の5つの視点で取り組む。

1 「聴く力」「説明する力」の育成

「聞く」と「聴く」の定義を次に示す。

「聞く」 … 相手が言ったことを理解するための聞き方。メモを取りながら聞くことも含める。

「聴く」 … 話の内容を自分の言葉で説明することができ、話を聴いた後で、その話について自分の感想や考え、疑問などをもち、それを言葉にする。

子ども同士が学び合うためには、問題をどのような方法を用いて解決したのか、子ども自身の言葉で説明する力と、説明されたことを自分のこととして聴く力（解き方を比較したり、もう一度自分の言葉で説明したりする）の2つの力が大切である。

「説明する力」を育成するために、子どもが説明するときに使った数学的に価値ある表現を教師が意図的に取り上げ、改めて価値づけ広げていく。例えば次のような表現が挙げられる。

- ・「まず～して、次に～します。そして最後に～します」（方法・手順の説明）
- ・「～がだから、～も・・・」（類推的な考え方）
- ・「Aのときは□で、BのときもCのときも□だから、いつでも・・・」（一般化の考え方）
- ・「～だから～です」「なぜなら～」（理由・根拠の説明）
- ・「～と～の同じところは、」「～と～の違うところは、」（比較・検討）

これらの表現を子どもが自発的に使えた場合は十分ほめ、板書や学習掲示等に組み入れる。また、聴き手を意識した表現ができるような学級の規律づくりも大切である。

2 黒板の開放（発達段階に応じた「学び合い」の場の設定）

自分たちの考えを伝え合う場面において、子どもたちの発した言葉を教師が板書していくとき、黒板を開放して子どもたち自身が考え方を書いて交流するときがある。本校では、学年の発達段階に応じて後者を中心に「学び合い」を進めていく。黒板を開放することにより、聴いている子どもが「自分の考え方とどこまでが同じなのか」「どこが自分と違うのか」「自分の考えにはなかった方法だ」という見方ができ、「学び合い」を通して、個々の考えがさらに深まることにつながる。低学年で、子ども自らが黒板に書くことが難しい。ホワイトボードやタブレットを活用することにより、考え方の共有を図る。また、例

えば、統計領域の学習において、自分が作成した表やグラフを友達と比較や検討するときなど、タブレットを活用して「学び合い」の場の充実を図る。

3 「学び合い」を深めるための言葉かけや問い返し

数学的な見方・考え方を育てるためには、目に見えない子どもの言葉を引き出す必要がある。子どもの説明に対して、言葉かけや問い返しの発問をすることにより、それぞれの子どもが自分の考え方を振り返ることができると思う。

例えば、黒板に考えを書いている場面において、「今、〇〇さんが書いている続きって分かるかな？隣の人と説明し合ってごらん」と言葉かけすることにより、1つの考え方をみんなで共有することにつながる。机間指導で見つけたつまずきに対する問い返しは、つまずきが解決するまで続け、協働的な学びを通した指導につなげる。また、子どもが説明した後に、「ここって、もう少し詳しく説明できないかな」「つまり？」など、問い返しの発問をすることにより、聴いている人に自らの言葉で説明する場を設定することができ、自分では気付くことができなかった「見方・考え方」を認識することができる。これらは、考え方を比較したり、納得する点や疑問点をもったりするなど、「聴く力」の育成にもつながる。

4 ネームプレートの活用

学び合いの場においては、自分がどのような考えで問題解決を図ったのかを明確にすることが大切だと考える。そこで、ネームプレートを活用することにより、子ども一人一人の考え方を明らかにし、学び合いの場の充実を図る。活用方法として、次の3つが考えられる。

- ① 「めあてをつかむ」場面において、本時の学習問題が2項対立の場合、自分の立場を明らかにする。
- ② 「考えをもつ」場面において、これまでの学習内容を使って課題解決を行う場合、自分は、どの方法を用いるのかを自己決定する。
- ③ 「学び合う」場面において、自分がどのような考えや方法で問題解決を図ったのかを明らかにする。

5 クリップボード（座席表）への記入

教師は、「考えをもつ」場面において、子どもがどのような考えをもって問題解決を図っているのか見取る必要がある。これは、「学び合う」場面において、子どもが他者の考えを聴いて自分考えを深めることにつながる。そのために、クリップボードに子どもたちの考え方をチェックしていく。考え方のパターンは、予想されるつまずきも含め、教師が教材研究時に予め記号化しておく。机間指導時には、その記号をクリップボードに記入していく。このことにより、短時間で多くの子どもの状況を把握でき、「学び合う」場面における意図的指名の手がかりとすることができる。

【研究の視点3】 「振り返り」の手立ての工夫

小学校学習指導要領第3章では、「児童が学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりする活動を、計画的に取り入れること」とされている。「振り返り」の場を充実させるために、次の3つの視点で取り組む。

1 授業の導入や自力解決時における「振り返り」の場の設定と発問の工夫

子どもが新しい問題と出合ったとき、自分の力で解決しようとする意欲が低いのは、既習学習の何を使って、どのように解決すればよいか分からないからだ考える。そこで、これまでの学習問題を振り返り、新しい学習問題と「どこが似ているか」「何が違うのか」と比較することにより、これから解決していく問題を明確化したり、見通しをもって解決方法を考えたりする。その際、例えば、次のような発問を行うことで、子どもが見通しをもって問題解決に取り組むことができるようにする。

- ① 「今までに学習してきた問題で、似たような問題はなかったかな？」
→ 既習の問題を振り返ることで、似ている問題からヒントを得ることができる。
- ② 「今までの問題と何が違うのかな？」
→ 既習の問題との違いを考えることで、何が問題かを明確にすることができる。
- ③ 「どうなっていれば考えられるの？」
→ 児童が知っている形にすることで、既習の内容を使って考えることができる。
- ④ 「どんなことを使えば考えられるかな？」
→ 既習の内容を使って考えることで、学習の見通しをもつことができる。

2 授業の終末における「振り返り」の場の設定と支援の工夫

授業終末での「振り返り」とは、単なる学習の感想ではない。本時のめあてへの学びがどうであったか、確かめる場である。また、学習内容と学習過程を結びつけることにより、子どもが自ら学びを実感することができる。これらのことが、子ども自身が学習の自己評価を行う場にもつながり、達成感や成就感も得られる。子ども一人一人が、学びの価値付けを実感できるような振り返りの場を設定し、次のような支援を行う。

低学年（1・2年）

- 親しみやすいマークを提示することにより、自分の学びを簡単に振り返ることができるようにする。
- 「〇〇が分かりました」「△△と考えました」「□□さんの考えは、よく分かりました」というような、簡単な話型を提示しておくことにより、学年の発達段階に応じて簡単な文章で書けるようにする。

中～高学年（３～６年）

学年の発達段階に応じた話型を提示しておくことにより、自分の学びの過程を文章で表現することができるようにする。

- （比例の学習で体積を使った場合）体積を使うと・・・。
- 今日のめあてについて、・・・がわかりました。
- 今日は、○○の勉強をして、私は△△と考えました。
- □□さんの考え方は、私の考え方と違って・・・。
- 今日の学習で大切なことは・・・。
- 今日の学習で・・・ができるようになりました。
- 次は・・・してみたいです。

また、振り返りを書かせて終わるのではなく、教師がノートを集め、子どもの頑張りや変容などが分かる文章には朱書きで線を引くことなどで、子どもの学びを認めていく。

3 適用問題の活用

「考えをもつ」場面において、自力解決が難しかった子どもたちが、「学び合い」の場面で、「分かった」「なるほど」と理解する姿をよく見かける。もう一度、めあてに即した適用問題を準備して取り組ませることにより、そのような子どもたちの理解を深めると同時に、「できた」という達成感や成就感を味わわせることができる。また、適用問題は、教師の指導目標に基づいて作成するものである。例えば、次のようなものが挙げられる。

- (1) 本時のめあての学びを確かにするもの
- (2) 次時の学びにつなげるもの
- (3) めあてが達成できたかどうかはかるもの

これらは、学習評価として活用する。