

確かな学力を育てる算数科指導方法の研究

～問題解決型学習を通し、対話を活用して表現力を養う算数科～

1 はじめに

(1) 学区や家庭の様子

本校は、平成26年度に開校した創立6年目の学校である。児童数は、年々増加傾向にあり、来年度は千名を超える予定である。

学区は、昔からある真舟地区と新しい請西地区からなり、新しい学校ということもあって地域の関心は高い。しかし、児童数が多いため、様々な家庭環境があり、学力差が学年ごと、学年内でもとても大きい。

(2) 学校教育目標

『人とのつながりを大切にする真舟っ子の育成
～かしこく・あかるく・たくましく～』

キャッチフレーズ

「まっすぐ・ふれあい・ネバーギブアップ」

2 校内研修について

(1) これまでの校内研修

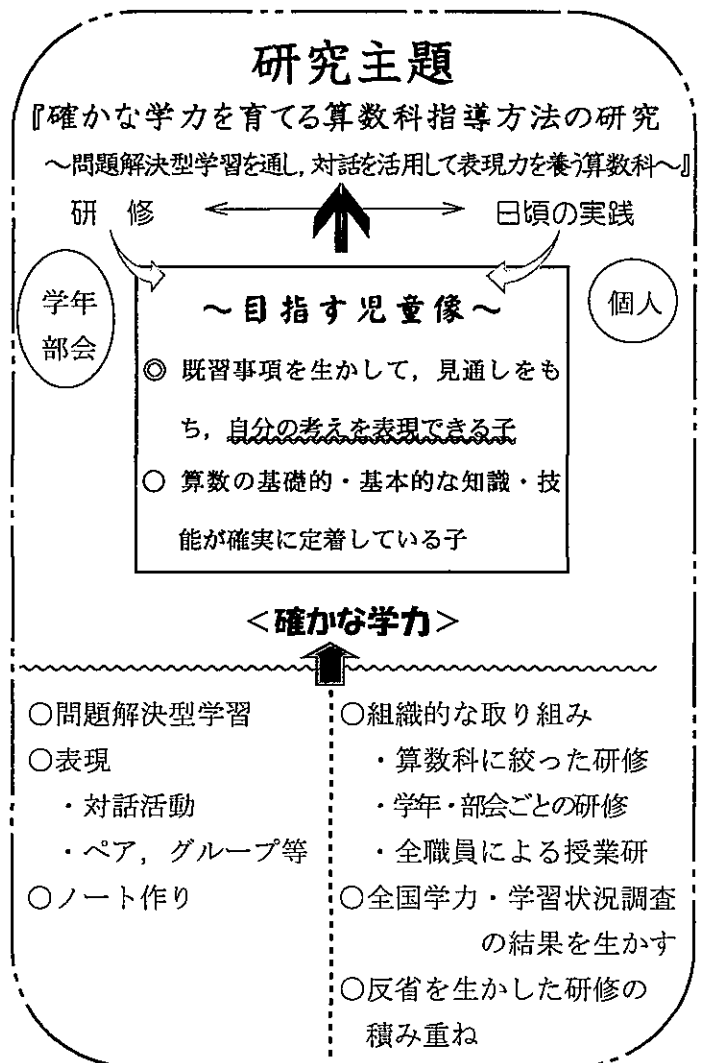
- 平成27年度 研究教科を算数科に絞る
- 平成28年度 算数科 問題解決型学習を中心に
- 平成29年度 問題解決型学習
*木更津市教育委員会研究指定校
- 平成30年度 問題解決型学習・対話的な深い学び
*木更津市教育委員会研究指定校
- 平成31年度 問題解決型学習・対話的な深い学び
*千葉県教育委員会研究指定校

開校当初、教職員も多くの学校から異動してきた。そういった中で、真舟小学校としての授業の流れや学習形態等の学習環境が確立されていなかった。そこで、学力向上につながるような効果的な指導法を研究し、それらを共有化していくことで教師の指導力向上、児童の学力向上につながるのではないかと考えた。

平成27年度からは、研修を算数科に絞って取り組んでいる。開校時よりも児童数・教職員数は増加傾向にあるが、今でも研究教科を1つに絞り、教職員が共

通理解のもと、児童へ学習指導ができるようにしている。また、算数科に絞った研修の中でも、平成28年度からは問題解決型学習、平成30年度からは問題解決型学習に加え、対話的な深い学びに重点をおいて取り組んできている。

(2) 研究主題



目指す児童像は研究の中軸となる部分であり、研究主題を達成させるために、個々の指導力を学年・部会で協力し合って高めていくようにする。そして、児童の確かな学力へつなげる。

(3) 問題解決型学習について ★今年度の重点課題

問題解決型学習の学習過程を以下のように捉え、授業を組み立てていく。平成27年度からは「見出す」「自分で取り組む」を平成30年度からは「広げ深める」「まとめあげる」を中心に取り組んでいる。

本年度は特に、★に力を入れて研修を進めている。

見出す	①課題把握	○実態に合った素材の吟味・提示
	②見通す	○既習との異同弁別の徹底
自分で取り組む	③自力解決	○見通しのもとせ方 ○学習形態 ○数学的な用語や図や表を使つてのまとめ方 ○実態に合った支援の仕方 ○学習具の活用 ○ノート作り
	④比較検討	★学習形態 (発表の仕方, 発表の生かし方) ○説明教具の工夫 ○ノート作り ★自分の考えを表現する
	⑤たしかめる	★適用題・練習問題の取り組ませ方
	⑥まとめる	○振り返りの意図的な位置づけ
	⑦練習する	○詳細の仕方 ○学習感想を書く

(4) 対話的な深い学びについて

★主体的・対話的な深い学び

- ㊦ 算数的な用語を用いて、具体物などを活用しながら表現できる子
- ㊧ 自分や友だちの考えについて、比較しながら表現できる子
- ㊨ 自分や友だちの考えを活用し、よりよい方法を見つけ表現できる子

数学的な見方・考え方を働かせ、
数学的活動を通して表現力・活用力を育成する。

◎算数科で育成したい資質や能力

・育成するために、「主体的・対話的で深い学び」がある。

自分の考えを表現できる子を育成するために、対話を通して、児童の思考を深めていく。

対話について教師自身が学び、児童が主体的に学べるよう、単元や本時の流れなどの教材研究を進め、授業改善にもつなげている。

(5) 研究の方法

- ・「算数の授業研究」をもとに、日々の授業実践を行う。
- ・授業の進め方、ノート作りの仕方、指導案・紀要の書き方など、全教職員に周知する。
- ・授業研究は、部会・学年研修として取り組む。
- ・授業研究は、学年代表2名が授業展開を行い、外部講師を招いて指導を受ける。
- ・指導案検討、授業研究の参観、協議会は部会別で行う。
- ・全教職員が必ず1回は指導案を書き、授業研究または授業公開を行う。
- 経験年数20年以下は授業研究、21年以上は学年・若年層へ向けた指導としての授業公開をする。
- *経験年数20年以下は、授業研究の授業者と一緒に研修を進める。授業は、学年代表の授業者と同じ本時を外部講師の授業研の前後に、予備実践・追試として行う。

(6) ノート作りについて (共通理解)

<算数のノートの使い方>
◎ノートは、見開き1Pを基本に使います。

<p>4/15 P.12</p> <p>① ☆学習問題を書く ☆自分で書く ☆授業の前に条件を書かせておく。時間になる(低学年は、様子によって授業内でもよい)</p> <p>② ☆素材を渡したり、貼ったりする ☆式と答えを書かせる ☆答えは、必ず最後まで書かせる</p> <p>③ ☆予想を立てる</p> <p>④ ☆自分の考えを書く ☆図・式・言葉等を使って、自分の考えをかかせる</p>	<p>⑤ ☆友だちの考えを書く (可能な限り) ☆自分の考えと違う考えをかかせる</p> <p>⑥ ☆練習問題 ☆まとめを書く前の練習問題 一通り問題を(考え方の訓練) ☆まとめを書いた後の練習問題 一通り問題を(練習問題の意図を、教師が押さえておく) ☆丸付け 一通り ☆間違い直し 一通り(誤差→丸付けは省略)</p> <p>⑦ ☆まとめを書く ☆自分で書く ☆授業の前に条件を書かせておく。時間になる ☆まとめの下に、学習感想を書く。1行+余白確保(単元を通して、単元の最終等、巻末によって)</p>
---	---

*計算ドリルノートを購入した学年は、「たしかめましょう」「練習問題」など、様子によって活用して下さい。

見開き1ページで1時間の学びが分かるように、全教職員が指導できるようにしている。

学習問題に始まり、素材・自分の考え・適用題・練習問題・まとめ、そして最後に1時間の学びの振り返りを書けるようにし、低学年からしっかりと授業の足跡が残せるよう指導している。

(7) 指導案の書き方

指導観の中に児童の実態を踏まえた手立てを入れて考えている。そして、その手立てをもとに、本時の展開の授業の中心となることを決め、その中の手立てとして取り組んでいる。

3 児童の実態

(1) 全国学力・学習状況調査より

< H 3 0 年度 全国学力・学習状況調査より >

< A:主として知識 >

- ▲一方の量がそろっているときの混み具合の比較ができない。
- ▲数量関係を正しく理解し、数直線上に表すことができない。
- ▲分度器を用いて、 180° よりも大きい角の大きさを求めることができない。
- ▲グラフから変化の特徴を正しく読み取ることができない。
- ▲小数の除法の意味について理解できていない。

< B:主として活用 >

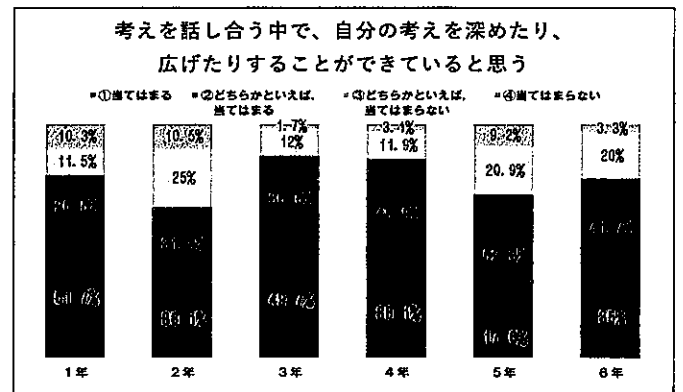
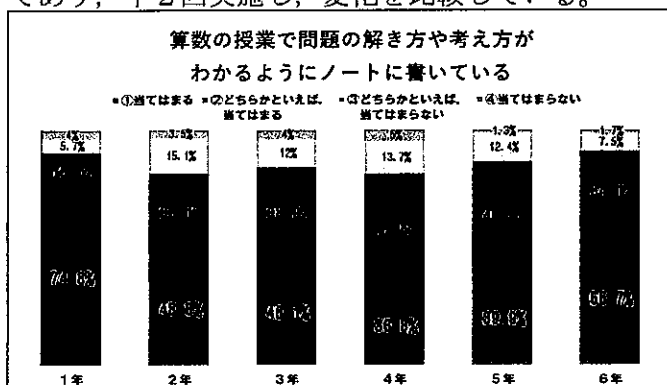
- ▲図形の構成要素を基に、角の和について記述することができない。
- ▲情報とグラフを関連付け、総数や変化に着目していることについて記述できない。
- ▲表現方法を適用して記述することができない。
- ▲示された数量を関連付け、根拠を明確にして記述することができない。
- ▲記述の問題は無解答が多く、自分の考えをかくことができない児童が多い。

< H 3 1 年度 全国学力・学習状況調査より >

- ▲資料の特徴や傾向を関連づけて、1人あたりの水の使用量の増減を判断し、その理由を記述できない。
- ▲図形の性質や構成要素に着目し、他の図形を構成することができない。
- ▲示された図形の面積の求め方を解釈し、その求め方の説明を記述できない。

(2) 平成31年度 算数アンケートより

本校独自で行っている、算数についてのアンケートであり、年2回実施し、変化を比較している。



(3) 児童の実態からの考察

全国学力・学習状況調査の結果からは、両年度共に『量と測定』『図形』の領域において県平均を大きく下回り、定着が図られていないことがわかった。

算数アンケートの結果からは、これまでの研修の積み重ねもあり、算数の授業で問題の解き方や考え方がわかるようにノートにかいていると考えている児童が多くいるが、その考えを話し合う中で、深めたり広げたりすることができていないと感じている児童が多いことがわかった。

そこで平成31年度は、

- 対話的な深い学びを通し、児童の表現力、活用力の向上。
→学力向上
- 児童の学力向上を目指した、授業改善、指導力の育成。

を目指して研究に取り組んでいる。

その中でも、特に定着が図られていない領域・単元に焦点をあて、『量と測定』では正答率の低かった5年生の「単位量あたり」、『図形』では学んだ知識や技能を活用、応用する力を必要とする「図形の敷き詰め」を中心として研修を進めた。

4 課題に向けた方策及び取り組み

< 授業改善 >

平成31年度は、児童の表現力・活用力の向上を図るために、

- ①児童の実態を把握し、生かす
 - ②対話的な学び
 - ③適用題・練習問題の工夫や取り組ませ方
- を取り入れ、問題解決型学習の『広げ深める』『まとめあげる』に重点をおいて取り組んでいる。

(実態に応じた授業作り)

◎各学年，児童の実態をよく把握した上で，実態に合わせた授業計画や素材を検討し，授業を進めた。

(対話)

◎各学年の実態に応じながら，対話活動を取り入れた。

(適用題・練習問題の工夫)

◎教科書の問題だけではなく，児童の実態に合わせた問題を考えたり，工夫したりした。(実態に応じた授業作り)

◎各学年，児童の実態をよく把握した上で，実態に合わせた授業計画や素材を検討し，授業を進めた。

低学年

低学年では，児童の実態にあわせた授業研究，教材研究を中心に取り組んだ。

《児童の実態を踏まえた授業の工夫》

1年生「20までの数」の学習では，事前テストの実態調査から，児童の実態が高いということがわかった。そこで，指導計画を変更し，本来単独で行う読み取る算数の単元を20までの数に広げ，素材や練習問題をより難しいものにし，問題数を多くして次々と取り組ませることにした。児童は，多くの情報の中から解決に必要な数字を取捨選択して立式することができた。

2年生では，「三角形と四角形」の単元で多くの操作活動を取り入れるため，学級を2つに分け，少人数指導を行った。

「三角形と四角形」では，未習の学習であるため，図形の特徴や性質について知らない児童が多くいた。そこで，操作活動を重視し取り組むことを考え，学級を2つに分けてよりきめ細やかな指導ができるように考えた。少人数指導を行うことで，一人一人に付いて操作を一緒に行ったり，わからない児童を集めて支援したりすることができ，理解につなげることができた。



2年生「三角形と四角形」

中学年

中学年でも，実態にあった授業づくりや適用題・練習問題の工夫に力を入れて取り組んだ。

《実態に合った授業づくり》

『図形』の学習における操作活動や練習問題の時間を確保するために，教科書の指導計画を見直した。

4年生の「垂直・平行と四角形」では，四角形を敷き詰める活動と，敷き詰め模様を観察する時間を分け，敷き詰め模様の観察を十分に取った。より多くの問題に取り組みせたりすることができ，習熟を図ることができた。

《適用題・練習問題の工夫》

4年生の「垂直・平行と四角形」では，全国学力・学習状況調査の問題を活用した。問題を解決するために，考え操作することで習熟を図ることができた。



4年生「平行・垂直と四角形」

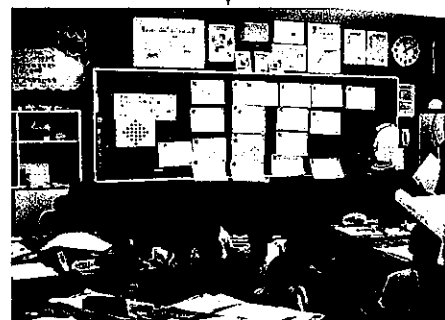
《対話》

4年生の「式と計算の順じよ」では，グループから全体へと少人数から大人数へと広げていくことで，発言しやすい環境作りをした。

4年生「式と計算の順じよ」



↓ グループから全体へ



高学年

〈対話〉

高学年では、いろいろな対話の方法で学習に取り組み効果を上げた。

—3人組—

自力解決のあと、3人で解き方の考えを共有し、どの考え方が分かりやすいかを選ぶ。グループの人数が少ない中で役割分担をすることで、互いの意見を聞いたり、話し合いをしたりすることの必要性を感じ、そこから対話的な学びを深め、考えをしっかりと共有することができた。

A…考えが選ばれた人

B…ボードに考えをかく

C…考えを発表する人

—前後のグループで問題の解き方を共有—

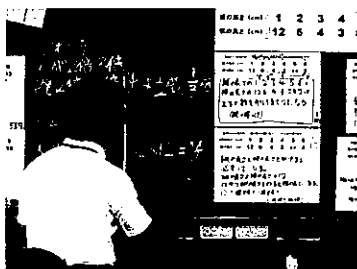
前後のグループで問題の解き方を共有する学習形態は、全体の場で全グループが発表することは時間的に難しいと考え、このような学習形態を考えた。前後のグループで問題と解き方を説明し合うことで、表現する場が増え、対話的な学習が深まった。



6年生「場合を順序よく整理して」

—考え揺さぶる場面の設定—

比較検討時に教師が間違った考えを投げかけ、対話を通して考えを深めさせている。6年生の「比例と反比例」では、定義と性質を導き出す場面で、反比例の性質を教師が間違って投げかけた。児童は、教師の考えに対して様々な意見を出し合い、そこから対話を通して正答を導き出すことができた。



6年生「比例と反比例」

5 成果 (○) と課題 (●)

○教材研究や指導案作成においては、部会・学年内で力を入れ、工夫・改善を重ねたことによって、一層研修を深めることができた。

○算数科の実践を通して、授業の組み立て方や学年の系統性を意識した指導を学ぶことができ、他教科にもつなげることができた。

○児童も教師も1時間の授業の流れが確立されているので、見通しをもって学習に取り組むことができた。

○目標に応じた手立てを設定することで、授業研を焦点化することができた。授業後の検討会でも講師の先生の指導を踏まえ、次回につながる話し合いを積極的に行うことができた。

●対話的な学びの更なる研修が必要である。単元や実態を踏まえた効果的な取り入れ方を考えていきたい。

●児童がより一層、主体的・対話的な深い学びができるような授業改善の工夫をしていきたい。

●今、取り組んでいる研修が実際に児童の学力向上につながっているかどうかの更なる検証が必要である。

6 おわりに

今年度、児童の学力向上につながるような授業改善の取り組みを中心として研究を進めてきた。研究を進める中で、まだまだ見えていない点や改善しなければならない点が多々ある。そういった点を、これからの日々の指導の中で振り返り、来年度にどう活かしていくのか、児童の学力向上にどうつなげていくのかを、更に検証しなければならない。

特に、授業改善の視点からの児童の学力向上へのつながりをどのような研修・検証をすればよいのか、どのような授業を展開していくことが児童の学力の定着につながるのかを更に研究していきたい。

真舟小学校は開校から6年目を終えようとしている。中規模校から大規模校へと学校が大きく変わっていく中であっても、教科を1つに絞り、教師一丸となって研修に取り組むこと、共通理解のもと同じ視点に立って児童に指導ができるようにすることをこれからも大切にしていきたい。そして、大規模校であってもしっかりと研修を積み重ねていけるように改善・工夫をしながら、常に研究心と向上心をもって、児童の学力向上につながるような学習指導力を私たち教師自身が身につけていけるようにしていきたい。