

1 研究主題

算数科における自ら課題を解決できる児童の育成
～評価からの授業改善を通して～

2 主題設定の理由

小学校学習指導要領総則編は、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を通して、創意工夫を生かした特色ある教育活動を展開する中で、「生きる力」を育むことを求めている。

本校では、全国学力・学習状況調査及び県学力診断のためのテストにおいて、他者の考えを読み取り、筋道を立てて考えて表現する力に課題が見られた。特に算数科の「思考・判断・表現」の資質・能力の正答率が低い。算数科の目標では、「数学的活動の楽しさやよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決をしようとする態度、算数科で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う」が掲げられている。しかし、本校の算数科の学習では、児童が主体的に問題を解決しようとする姿勢が見られない傾向がある。

そこで、本研究では、算数科において、個別最適な学びと協働的な学びの一体化を目指した授業改善を実践していくことで、主体的・対話的で深い学びの実現を図っていく。

これらの取組を通して、自ら課題を解決できる児童を育成し、本校の課題を改善したいと考え、本主題を設定した。

3 研究のねらい

評価からの授業改善を通して、算数科における自ら課題を解決できる児童の育成の在り方を追求する。

4 研究の仮説

(1) 仮説1

児童一人一人に合わせた個別最適な学びや、ICTを活用した協働的な学びを単元計画に位置付け、学習を進めていけば、児童の数学的に考える力を高め、自ら課題を解決できる児童を育成することができるであろう。

(2) 仮説2

授業改善のための評価をする場面を単元計画に位置付けることで、指導と評価の一体化を図り、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業展開の工夫や改善につながるであろう。

5 研究の内容

(1) 基本的な考え方

ア 自ら考えを解決する

自らが問題解決に対する課題を意識し、見通しをもって課題解決に取り組む。そして、自らの解決策を他の考えと比較しながらよりよい解決策を導き出すことで、理解を深めることと考える。

イ 評価からの授業改善

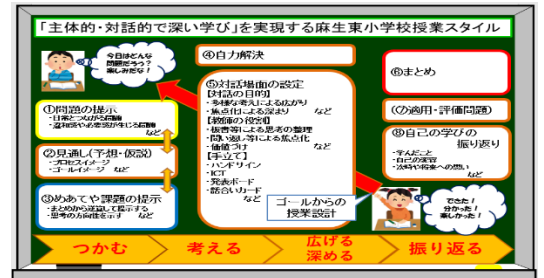
単元の内容や時間のまとまりごとに児童の達成状況を把握し、また児童が身に付けるべき資質・能力がどのくらい身に付いているのかを評価規準に照らして見取ることで、授業改善を図ることができる。

6 研究の実践

(1) 令和4年度の研究の実践

ア 麻生東小授業スタイルの定着

ゴールからの授業設計を目的とした「麻生東小授業スタイル」(資料1)をもとに、全教員が授業を展開することで、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業の改善を図った。



【資料1】麻生東小授業スタイル

イ 振り返りの視点の見直し

振り返りの視点を「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に取り組む態度」の三つ(資料2)に整理し、児童が学びを定着させているか、また学び方が身に付いているかを児童の振り返りから見取り、単位時間あたりの指導法の改善を図った。

<p>振り返りの例① (知・技)</p> <ul style="list-style-type: none"> 何ができたかな？ 何が分かったかな？ 何が分かりづらかったかな？ できるようになった理由は？ とまどったことは？ (高学年) こまったり分らなかったことは？ (低・中学年) 	<p>振り返りの例② (思・判・表)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分が工夫した考え方は？ 大事だと思った考え方は？ 	<p>振り返りの例③ (主体的な学習)</p> <ul style="list-style-type: none"> 次の学習で生かしたいことは？ 自分の力で考えることができたかな？ 友達と協力して考えることができたかな？ 日常生活の中で役に立てることができるかな？ できるとしたら、どんなところで役に立つかな？ (中・高学年)
--	---	--

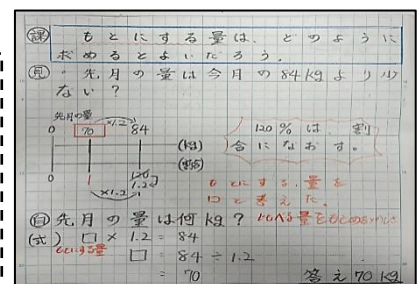
【資料2】振り返りの視点

(2) 令和5年度の研究の実践

ア 自ら課題を解決できるようにするための「見通し」の重視

自力解決の手掛かりとなる解決への「見通し」をもたせるために、以下の三点に着目し、見通しのもたせ方を検討した。

- ① 児童のゴールの姿を明確にし、学習のねらいに着目させるための見通しを検討する。
- ② 前時までの学習とつながりをもたせた見通しを検討する。
- ③ 児童の実態を正確につかみ、実態を考慮した見通しを検討する。

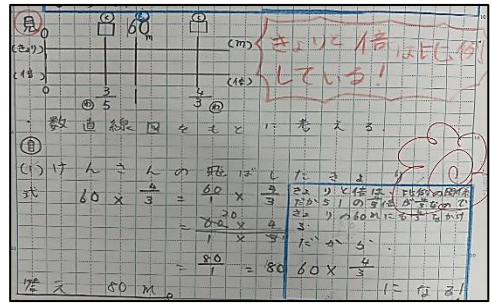


【資料3】児童のノート記述

資料3は、解き方と答えの見通しをもち、課題を解決した児童のノート記述である。ノート記述から、思考の過程の変容を見取ることで、見通しを自力解決につなげることができたかを把握し、授業の改善につなげた。

イ 考察や説明の活動の位置付け

児童が筋道を立てて考えて、数学的に表現することができるよう、読み取る視点を提示したり、繰り返し言葉や式の記述の仕方を確認したりして、考察や説明の活動を授業に位置付けた。また、児童のノート記述から思考の過程や表現する力の変容を捉え、指導の改善を図った。資料4からは、根拠を明確にし、筋道を立てて思考の過程を表現していることが分かる。



【資料4】児童のノート記述

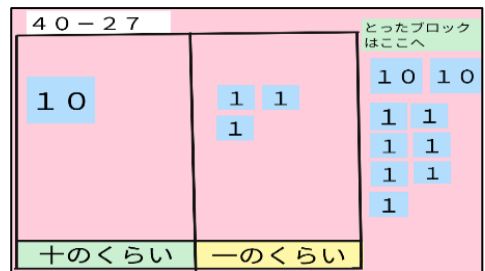
ウ 数学的活動の系統性を踏まえた指導

児童の実態を踏まえ、各学年が目指す発達段階に応じた数学的活動の児童のゴールの姿を以下のように設定した。

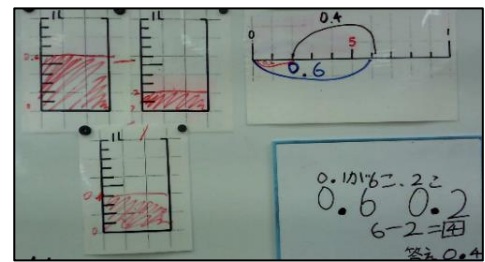
- ・低学年では、操作活動を通して数学的な見方や考え方を身に付ける。
- ・中学年では、数学的な見方や考え方を図や表、グラフ等に表して式や言葉と関連付ける。
- ・高学年では、数学的な表現を用いて、筋道を立てて説明する。

資料5は、ロイロノートを活用した自作教材である。低学年は、このような自作教材や具体物を操作し、数学的な見方や考え方を身に付けていく。資料6は、児童が自分の考えをホワイトボードに記述し、授業者が児童の思考の過程に沿って書き加えたものである。中学年は、図や表、グラフ等に数量関係を表し、これらを式や言葉と関連付けて説明する活動を行っていく。資料7は、児童のノート記述である。高学年では、自分の考えを数学的な表現を用いて、筋道を立ててノートに記述し、ICTを使用しながら全体で共有する活動を行っていく。

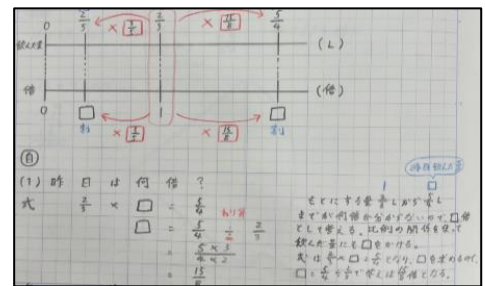
このような児童の操作活動やノート記述から、思考の過程や説明する力の変容を捉え、指導の改善を図った。



【資料5】2年生自作教材



【資料6】3年生板書



【資料7】6年生ノート記述

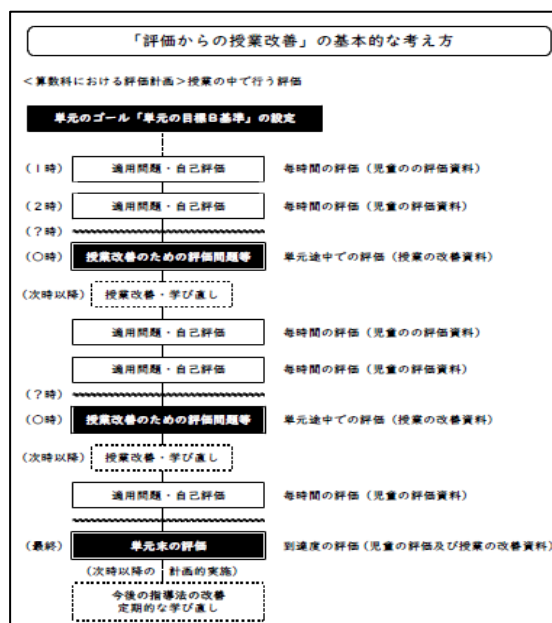
エ 指導と評価の計画

単元計画の中に、いつ、どのような方法で児童の評価をするのか計画を立て、指導と評価の一体を図った。(資料8)

日々の授業の中では、児童が身に付けるべき資質・能力がどのくらい身に付いているのかを評価問題やノート記述、学習の振り返り等から見取り、指導の改善を図った。

また、単元計画の中に、単元計画のまとめりとともに学習の定着を見取る場面を設定し、テストの結果や学習の振り返りから、目標や学習内容、評価規準は適切であるかを見直し、指導と評価の改善を図った。

評価までの指導内容が十分に理解できていない場合は、学び直しや少人数指導を行ったり、特設の習熟度別学習を取り入れたりした。



【資料8】評価計画

オ 個に応じた指導形態の工夫

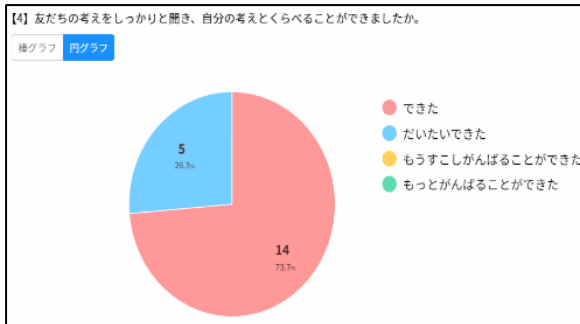
基礎コース（じっくりコース）と標準コース（どんどんコース）を設定し、個に応じた指導をねらいとして、児童の実態を踏まえた授業構成を設定した。(資料9)

また、習熟の程度に差が生じやすい学習内容に、習熟度別学習を取り入れた。習熟の程度に差が生じやすい学習内容とは、レディネステストにおいて、新しい学習に必要な既習事項が多くの児童に身に付いていないと判断した学習内容や、高い思考・判断・表現力を要する学習内容である。授業者は、このような学習内容を厳選し、単元計画の中に習熟度別学習を位置付けた。

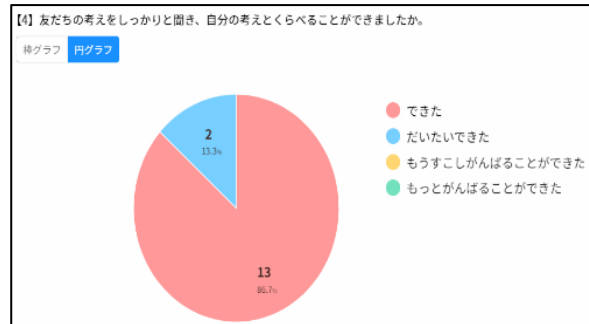
児童の評価問題から、授業が個別最適な学びとなっているか見取り、振り返りやノート記述から協働的な学びとなっているか捉えることで、授業の改善を図った。(資料10)(資料11)

	じっくりコース（基礎）	どんどんコース（標準）
学習問題	・共通の学習問題に取り組む。	
具体物	・同じものを用意する。	・理解に応じて、念頭操作で進める場合がある。 ・数個、個別指導のために用意する。
	・できるだけ具体物でイメージさせる。 ・一人一人が使えるように用意する。	
学習課題	・学習内容をしっかりとらえさせるために、「～しよう」といった行動目標になる場合がある。	・学習課題を学習の主体者である児童のものとして意識させるために、児童の言葉を引き出し、学習課題につなげる。
各自、考える場面	・考え方の方向付けをしたり、考えを絞ったりする。	・見通しをもったら、児童にあずけていく。
	・ヒントカードは共通ものを用意する。	
考えを深める場面	・教師主導で、一問一答が多い。 ・教師が助言することが多い。	・児童が考えを説明したり、考えたりする場が多い。 ・教師が助言することは少ない。
全体で考えを共有する場面	・児童から共通点や相違点等を出させるが、複数の考えがある場合は、厳選して理解させる。	・児童が共通点や相違点等を見つけ、練り合わせる。 ・複数の考えがある場合は、数学的な考えとしてよい考えを探り上げる。
学習のまとめ	・児童から言葉を引き出し、まとめにつなげる。 ・全体でまとめる。	・個々の児童が、自力でまとめる。 ・個々のまとめを教師が整理する。
適用問題	・評価をする場合は、共通の適用問題に取り組む。 ・評価するために必要な問題に取り組む。	・たくさん問題に取り組む。
学習の振り返り	・共通の視点で学習の振り返りをする。	
単位時間ごとの進度	・共通である。	

【資料9】習熟度別学習の構成



【資料 10】基礎コースの振り返り



【資料 11】標準コースの振り返り

カ ICT の効果的な活用

(ア) スタディ・ログの活用

学習した内容を定着させ様々な場面で活用することができるように、児童が e ライブラリ等の練習問題に繰り返し取り組むことで、児童の学習の定着を見取った。e ライブラリ等のスタディ・ログから児童の学習履歴（資料 12）を見取ることで、早期に個別指導の改善へつなげた。

児童名	問題番号	正解数	割合	時間	正答率
	2	95	4	65	2
	1	60	17	93	1
	3	100	19	89.5	1
	2	95	14	91.5	1
	2	65	16	95	0
	2	65	21	83.9	1

【資料 12】スタディ・ログ学習履歴

(イ) ロイロノートのアンケート機能を活用した学習の振り返りカードの蓄積

蓄積した振り返りカードを学校や家庭で繰り返し見直すことで、学んだことや問題解決の過程を児童自身が確認し、新しい学習につなげることをねらいとした。1～6の項目は、児童が問題解決の過程を振り返ることができる内容である。また、項目7の記述では、振り返りの視点を明確にして学習の振り返りをする。そこから児童が「何を学んだのか」「どのように学んだのか」等、児童の学習の理解や問題解決の過程を見取り、指導の改善を重ねた。（資料 13）（資料 14）

- 1 課題を解決するために、見通しをもって学習することができた。
- 2 いろいろな方法で考え、課題を解決しようと努力できた。
- 3 今までの学習で使った考え方を利用することができた。
- 4 友だちの考えをしっかりと聞き、自分の考えとくらべることができた。
- 5 自分の考えを分かりやすく伝えようと工夫した。
- 6 今日の学習はよく分かった。
- 7 学習のふりかえりを記述しましょう。

【資料 13】学習の振り返りカードの項目（第3～6学年対象）

整数÷分数のわり算の計算をやって、整数を分数にしてやるやり方もあれば、そのまま整数として計算するやり方を出来ることが分かったので、これから自分がやりやすいやり方で、やっていきたいと思いました。
値引きされた後の値段は、比べる量を求めて、定価から比べる量を引いたり、1から割合を引いたりして求めるとよいと分かった。前の学習で比べる量を求めたときはやらなかった引き算を忘れずにやりたいと思った。
前に習ったやり方で問題を解いていたけれど友達の良い意見を聞いて自分のやりやすいほうを見つけることができた。最後にみんなに基にする量はどのように求めればいいのかを確認して自分のまとめを作ることができた。これからも新しい意見を見つけたり聞いたりして自分が一番やりやすい考えを見つけていきたい。自分で今回に習ったことを生かして練習問題を解くことができた。友達の意見を聞いてあたらしい発見をしたからこれからも友達の良い意見をよく聞いて色々な考えを見つけていろいろな問題に生かしていきたい。

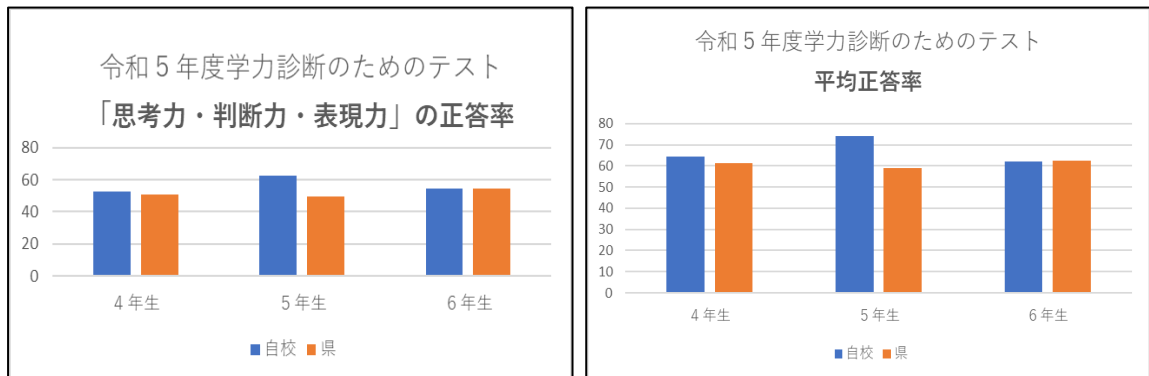
【資料 14】振り返りの記述

7 研究のまとめ

本研究の仮説の有効性を、(1)学力診断のためのテスト、(2)いばらきフォローアップ及びアセスメント問題、(3)児童の意識調査、(4)教員の意識調査の4観点から検証する。

(1) 学力診断のためのテスト

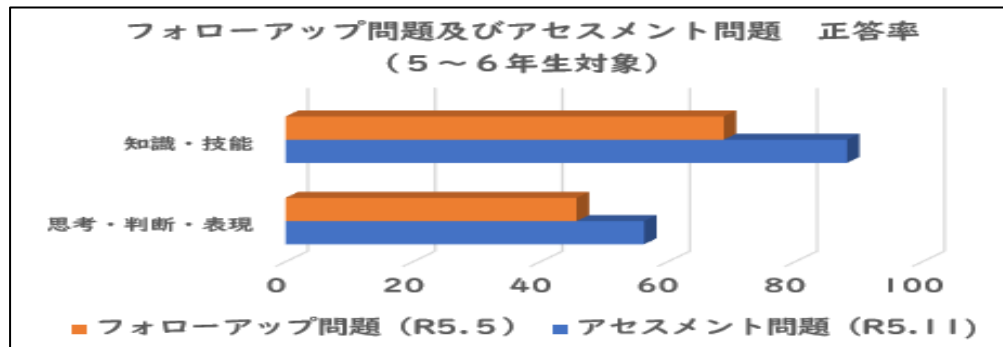
資料15は、令和5年度に実施した県学力診断のためのテストの結果である。課題であった「思考力・判断力・表現力」の本校の正答率は、県の正答率と比べ+10%となった。また、全学年平均正答率と県平均正答率の差は+6%となった。昨年度の本校と県の平均正答率の差から比べると、昨年度より5%の向上が見られた。



【資料15】 令和5年度県学力診断のためのテスト結果

(2) いばらきフォローアップ問題及びアセスメント問題の結果と変容 (第5・6学年対象)

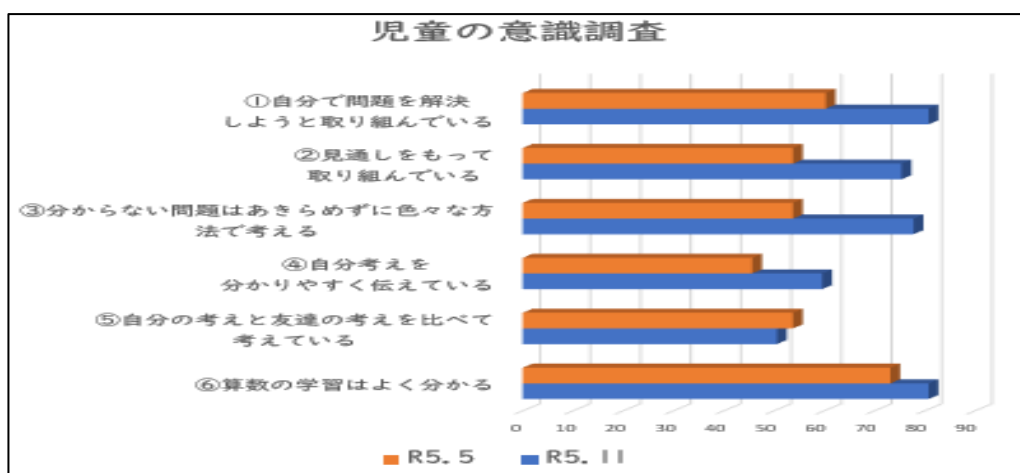
資料16は、令和5年5月実施のいばらきフォローアップ問題、及び令和5年11月に実施したアセスメント問題の結果と変容である。「知識・技能」と「思考・判断・表現」の正答率がともに伸びていることが分かる。



【資料16】 いばらきフォローアップ問題及びアセスメント問題の結果と変容

(3) 児童の意識調査 (令和5年5月、令和5年11月実施、第4・5・6学年対象)

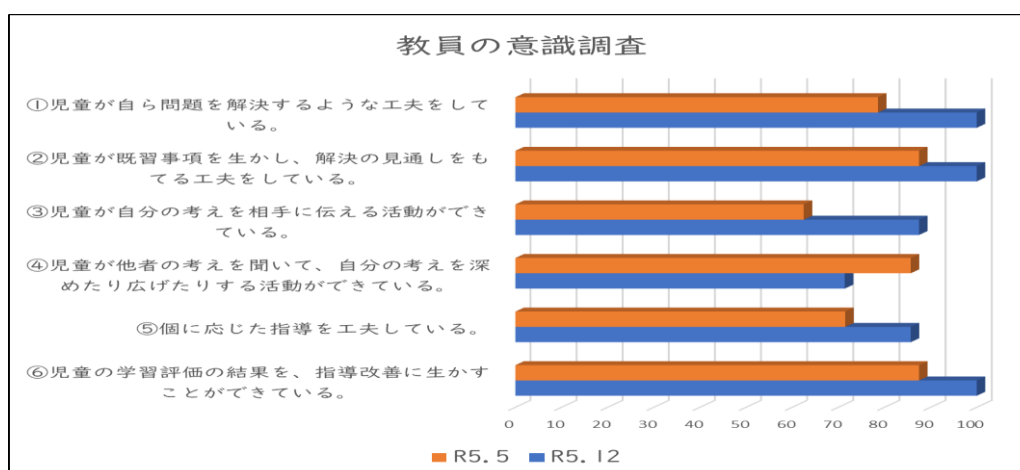
資料17は、算数に関する児童の意識調査の結果及び変容である。それぞれの問いに対して、令和5年11月の肯定的回答数は増加している。しかし「自分の考えと友達のことを比べる」と回答する児童は減少している。



【資料 17】算数に関する児童の意識調査

(4) 教員の意識調査（令和 5 年 5 月、令和 5 年 12 月実施）

資料 18 は、教員を対象とした算数に関する意識調査の結果及び変容である。それぞれの問いに対して、肯定的回答数は増加しており、授業改善が進んでいる様子が分かる。また、「学習評価の結果を、授業改善に生かすことができている」と回答する教員の割合も高い。しかし、「他者の考えを聞いて、自分の考えを深めたり広げたりする活動ができている」と回答する教員の割合が低い。



【資料 18】算数に関する教員の意識調査

①②③の結果から、仮説 1 が有効であったと考える。また、④の結果から、仮説 2 が有効であったと考える。しかし、資料 17 の⑤と資料 18 の④から、他者の考えを聞いて、自分の考えを深めたり広げたりする授業展開に課題があることが分かる。

8 今後の課題

実践をしていく中で、本校の課題である「思考力・判断力・表現力」の向上のためには、基礎・基本を活用する力が必要であることを再確認した。今後は、児童一人一人が基礎・基本を身に付ける手立てについて考えていきたい。

また、数学的な表現を用いて考えを伝え合ったり深めたりする「深い学び」を取り入れた授業改善が必要である。今後は、自分と他者の考えを比較しながら学習を深めていく活動を位置付けるとともに、

児童の思考を活性化する発問や、児童に何を説明させるのかといった「意図した説明」について研究を深めることで、問題解決の課程における数学的活動を一層充実させ、「深い学び」となる授業改善を図っていききたい。

〈引用・参考文献〉

- ・「小学校学習指導要領解説 算数編」(文部科学省、2019、日本文教出版)
- ・『『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【小学校 算数】』
(国立教育政策研究所、2020、東洋館出版社)
- ・「授業の見方」(澤井陽介著、2017、東洋館出版社)
- ・「平成29年度改訂 小学校教育課程実践講座 算数」
(齊藤一弥 編著、2018、株式会社ぎょうせい)
- ・「算数授業 発問・言葉かけ大全 子どもが考えたくなるキーフレーズ」
(加固希支夫著、2021、明治図書出版社)