

主体的・対話的で深い学びを生み出す算数科授業づくり —習得・活用場面を設定した単元構想を通して—

紀の川市立田中小学校
教諭 田 中 涼 太

【要旨】

本研究では、主体的・対話的で深い学びを生み出す授業づくりの手立てとして、1単位時間をユニット化し、教える部分と考えさせる部分を意識した授業設計と習得・活用場面を組み込んだ単元構想モデルを提案する。具体的には、単元の中で習得した知識・技能を活用する場面や協働して学ぶ場面を設定し、市川（2008）の「教えて考えさせる授業」をベースにおきながら、毎時間の授業構想を行った。さらに、見通しを持たせるための手立てとして学習メニューの提示や児童自身が本時の内容を理解しているかどうかを知るために、評価問題を取り入れた。その結果、主体的・協働的に学ぶ児童の姿が多く見られるようになった。また、知識・技能の理解が深まったことも確認できた。

【キーワード】

単元構想，習得と活用，教えて考えさせる授業，評価問題，ユニット化，協働した学び

1 研究のねらい

昨年度までの筆者の算数科の授業を振り返ると、教科書の問題文等を提示し、学習課題を自力解決させる展開が多く、その結果、課題解決に時間がかかり、時間内で授業が完結しないこともあった。また、各学習場面での児童のゴールとなる姿がイメージできておらず、1時間のゴールのみを意識しながら授業実践をしたものの、授業後の振り返りにおいては、児童が習得しているはずの内容が、十分には身に付いていなかったのではないかと省察する。

平成28年度全国学力・学習状況調査（算数）の所属校の結果を見てみると、基礎的・基本的な知識や技能を必要とするA問題、活用する力を必要とするB問題ともに全国平均を下回っていた。また、習得した内容を活用する問題では無解答率も高かった。

筆者の授業実践における課題を整理すると、それぞれの学習活動で、指導内容の焦点化ができていなかったこと、自力解決の前に必要な知識や技能を習得させていなかったこと、単元の中で習得した内容を活用する場面が少なかったことの3点である。そのため、児童の学力の定着にはつながらなかったと考えられる。

平成29年3月に公示された小学校学習指導要領の第1章総則には、「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かし多様な人々との協働を促す教育の充実に努めること」（※1）と明記されていることから、協働的な学びを取り入れることや確かな学力を身に付けさせることが必要であると考えられる。

以上のことから、1時間で授業を完結するための授業展開や、どの児童にも確かな学力を身に付けさせられるように、学習活動を精選し、習得・活用場面を設定した単元構想が必要だと考え、研究を進めることとした。

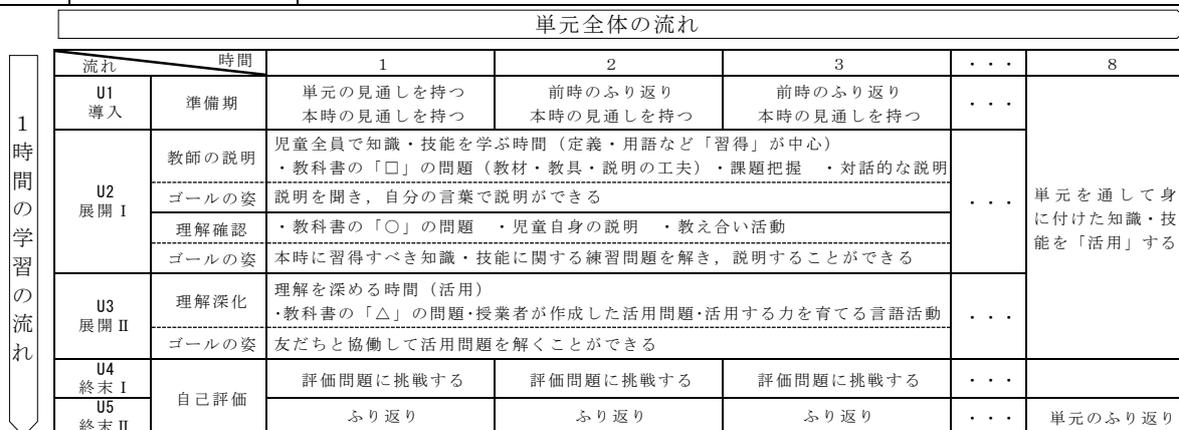
2 研究の方法

本研究では、市川（2008）が提唱する「教えて考えさせる授業」の授業展開をベースにし、これまでの筆者の授業設計を見直した。市川は、「習得の授業においては、『教師からの説明』『理解確認課題』『理解深化課題』『自己評価活動』の4段階で進めることを授業設計の原理として提案したものが『教えて考えさせる授業』である。」（※2）と述べている。また、「『教えて考えさせる授業』は、『わかる授業』『子どもが充実感を感じられる授業』をめざして提案されたもの」（※3）とも述べている。

「教えて考えさせる授業」の4段階について、以下に解説する（表1）。

表1 「教えて考えさせる」授業の基本的な流れ

段階	授業の流れ	内容
1	教師からの説明	教科書を開けば出ているような基本事項は、教師から共通に教える。
2	理解の確認	子供同士の相互説明や教え合い活動を通じて理解の確認を図る。
3	理解を深める	理解を深める課題によって問題解決や討論などを行う。
4	自己評価	授業の最後に、今日の授業でわかったこと、わからないことを記述させる。



※Uはユニットの略

※所属校では啓林館の教科書を使用

図1 筆者が作成した単元構想モデル

(1) 単元構想モデルの作成

本研究では、筆者が作成した単元構想モデル(図1)に沿って単元を計画し、授業展開を考える。本モデルを活用することで、単元のゴールと各時間のゴールをつなげた授業計画を立てることができる。また、単元を通して身に付けるべき力を児童が段階を踏んで学んでいけるように授業を設計していくことができる。この単元構想モデルの横軸は単元全体の学習の流れを、縦軸は1時間の学習の流れを示している。

ア 単元構想

まず、教材分析を行い、単元のゴール(付けたい力)を明確にする。そして、その単元のゴールに到達することができるように、市川の授業設計をベースに各時間の授業を設計する。単元を通して、市川の授業設計をベースにした授業の枠組みを連続させることで、どの児童にも確かな学力を身に付けられると考える。また単元末には、その単元で習得した知識・技能を最大限活用して取り組む必要のある課題に挑戦する場面を設定する。また、協働的に学ぶ場面も計画的に設定する。

イ 1単位時間の授業構想

(ア) ユニット化

1単位時間の学習は、5つのユニットで構成する。そうすることで、変化のある授業となり集中力が持続しやすくなると考える。

(イ) 各ユニットについて

U1は、導入である。導入では、前時のふり返りを生かし、児童の意欲を喚起する。そして、本時の課題解決につなげていく。また、学習メニュー(表2)を提示して本時の見直しを持たせる。

U2は、児童全員で知識・技能を学ぶ時間である。まず、教師が説明をする。説明には、教師が教える部分と教師と児童との対話などを通じて学ばせる部分がある。未習の基本事項は教師が一斉に教え、理解できているかを確認する。次に、考えさせる第1ステップとして、児童同士の説明活動や、教え合い活動を取り入れ、理解できたかを確認する。このユニットでは全員を「わかる」、「できる」状態にして、意欲を次の学習課題につなげる。

U3は、理解を深める時間である。考えさせる第2ステップとして、多くの児童が誤解しがちな問題や、学んだことを使って考えさせる発展的な課題に取り組ませる(理解を深化させる)。U2で学んだ知識や技能をベースに、自力解決の時間には自分なりの考え方を式・図・言葉などを用いて可視化させる。その後、グループ学習(協働解決)では、自分の立場を決めさせ、話し合いに参加させる。このユニットでは、教師は児童の活動を見守り、

表2 学習メニューの一例

U1:	①前時の復習、めあてを知る
U2:	②課題1(一斉学習) ③まとめ
U3:	④課題2(個人・ペア・グループ学習)
U4:	⑤力だめし(評価問題)
U5:	⑥ふり返り

必要に応じて助言などを行うようにする。

U4 は、評価問題に挑戦する時間である。その1時間における指導事項が身に付いたかどうかを自己評価するために、評価問題に挑戦させる。本研究における評価問題は、本時の学習目標に応じた問題を使用している。

U5 は、ふり返りを書く時間である。考えさせる第3ステップとして「授業でわかったこと」、「まだよくわからないこと」などをノートに記述し、自己評価させ、児童のメタ認知や探究意識を促すとともに、このふり返りを次時の導入につなげ、児童が主体的に学ぼうとする意欲を高めることにつなげる。

以上のように単元を構想し授業づくりを進めることで、児童が自ら学ぼうとする意欲が高まり、主体的・対話的で深い学びにつながる授業づくりが可能になると考える。

(2) 習得・活用

本研究における「習得」とは、児童が基礎的・基本的な知識・技能を身に付けることとする。本研究における「活用」とは、既習の学習内容を児童自身の知識・技能としてあらゆる場面で使えるようになることとする。

本時に身に付けるべき知識・技能等は、毎時間全員で、知識・技能を学ぶ「習得」の時間を設定する。また、知識・技能の習得度合いを深めるためには、活用場面も必要と考える。習得したことを、活用させることによって、身に付けた知識・技能をより確かなものにする。このような場面を、授業の中で教師が意図的に設定することで、習得した知識・技能を実生活で活用することができると考える(図2)。

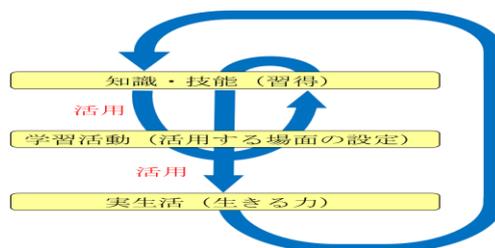


図2 知識・技能の習得と活用

今回の実践では、1時間の後半部での学習活動、また、単元末の学習活動の1つとして習得した知識・技能を活用して解決する課題に取り組みさせる(表3)。1時間の後半部には、習得したことを活用して考える応用問題を使用する。また単元末には、単元を通して習得したことを活用して考える発展的な問題を使用する。その際には、教科書に記載されている「学びをいかそう」の問題や全国学力・学習状況調査のB問題、和歌山県学習到達度調査の問題を使用する。

表3 単元を通しての習得・活用

時間	1	2	3	...	7	8
習得と活用	習得 (1時間)	習得 (1時間)	習得(前半) 活用(後半)	...	習得(前半) 活用(後半)	単元を通して学んだ知識・技能を使って考える発展的な問題

3 所属校における授業研究

平成29年10月から11月にかけて、所属校の第4学年(26名)を対象に、単元「がい数とその計算」(全8時間)の提案授業を実施した(表4)。

表4 「がい数とその計算」単元計画

単元の目標	概数の意味を理解し、四捨五入によって概数を求めることができる。	
習得/活用	時	目 標
習得	1	概数に関心を持ち、その意味を理解し、概数の表し方を調べていく。
習得	2	上から1、2桁の概数にする仕方を理解し、概数で表す。
習得・活用	3	四捨五入の意味に基づき、概数の表す範囲を考える。「以上」、「未満」、「以下」の意味を知り、それらを使って数の範囲を表すことができる。
習得・活用	4	概数を使った棒グラフに表す。身の回りから、使われている概数をみつけようとする。
習得	5	和や差を概数で求める計算の仕方を工夫し、説明することができる。和や差の概算ができる。
習得	6	積を概数で見積もる仕方がわかり、積を見積もることができる。
習得	7	商を概数で見積もる仕方がわかり、商を見積もることができる。
活用	8	単元を通して身に付けた知識・技能を「活用」することができる。

単元構想モデルに基づいて本単元を構想し、実施した授業の具体としては、第2時の授業展開(図3)を取り上げ、以下に説明する。本時は、「習得」の時間であったため、U1, U2, U4, U5で授業を構成した。矢印は単元構想モデルに対応した本時の学習活動を示している。

時	2
目標	上から1, 2桁の概数にする仕方を理解し、概数で表す。
習得・活用	習得
U1 (4分)	前時の復習 ふり返りの紹介
U2 (20分) + (15分)	児童全員で知識・技能を学ぶ 課題①(□の問題) 一斉学習
U4 (3分)	課題②(○の問題) 個人→ペア→全体
U5 (3分)	評価問題
算数用語	ふり返り
	上から1けたや2けたの概数

図3 第2時の授業展開

U1では、まず学習メニュー(図4)を提示し、本時の見通しを持たせた。次に前時の復習をし、「Aくんは、自分が疑問に思ったことなども言えていてよかった。」など前時のふり返りを紹介し、何でも言える雰囲気をつくることをねらいとした。また、本時のめあてを「～には?」として、めあての続きをまとめて書くようにし、めあてとまとめの整合性が取れるようにした(図5)。このユニットのゴールは、児童が見通しを持って学習に臨むことができるようにすることと、何でも言える雰囲気をつくることとした。

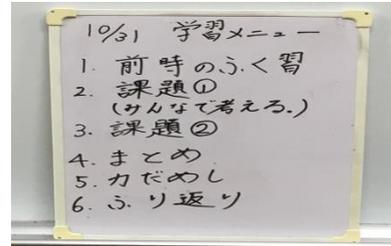


図4 学習メニュー

U2の課題①では、授業者の説明と授業者と児童との対話により、本時に身に付けるべき知識・技能である概数の表し方を習得させた。また、児童から出てきた「ある位まで」、「上から1つ目や2つ目」という用語を使い、「ある位までのがい数と上から1けたや2けたのがい数で表す2つがある」とまとめた。このユニットのゴールは、概数の表し方には2通りあり、どの位を四捨五入すればよいかを知ることとした。

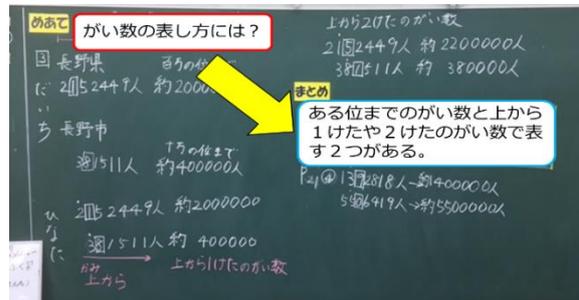


図5 第2時の板書

U2の課題②では、教科書(啓林館わくわく算数4下P.21の④)の「上から2けたのがい数で表す」問題に個人で挑戦させた後、どの位を四捨五入して答えがどうなったのかを自分たちで話し合わせた。このユニットのゴールは、自分の考え方を相手に伝えることができ、考え方が間違っていたとしても、修正をして正しい答えにたどり着くこととした。

U4では、本時の学習内容である「上から1けたと2けたの概数に表す」の筆者作成の問題2問を評価問題(図6)として用い、児童の到達度を確かめるとともに、児童の自己評価の場面とした。評価問題の作成に当たっては、紀の川市の人口や和歌山県の人口という児童に関係のある数を用い、実生活とのつながりを意識した。このユニットのゴールは、全員が評価問題を解けることとした。この時間の正答率は、80.7%であった。

本時の学習目標: 上から1, 2桁の概数にする仕方を理解し、概数で表す。	→ 「上から1けたと2けたの概数に表す問題」
評価問題② (10/31)	
問) 四捨五入で、上から1けたのがい数にしましょう。 紀の川市 62616人 → ()	
問) 四捨五入で、上から2けたのがい数にしましょう。 和歌山県 948260人 → ()	

図6 第2時の評価問題

U5では、「わかったこと」、「がんばったこと」、「友だちのよかったところ」、「もっと知りたい(がんばりたい)こと」の4つの観点を示し、ふり返りを書くように指示した(図7)。

以前は、「わかった」や「楽しかった」と書くのが精一杯の児童や「何を書けば良いかわからない」という児童がいたが、観点を示すことで、自己評価につながる内容のふり返りが書けるようになってきた。

4 観点全ての項目でふり返りを書いた児童は18名、3 観点の項目で書いた児童は3名、2 観点の項目で書いた児童は3名、1 つの観点で書いた児童は2名であった。

<p>観点1：わかったこと がい数の表し方には、ある位までのがい数と上から1けたなどの表し方があると分かりました。</p>
<p>観点2：がんばったこと 人の意見と自分の意見をくらべた。</p>
<p>観点3：友だちのよかったところ Bさんが、「あ、わかった。わかった。」と言っていたところです。</p>
<p>観点4：もっと知りたい(がんばりたい)こと 単位が人とかじゃなくて、Lとかだとどうするんだろう。</p>

図7 観点別の児童のふり返り（一例）

4 成果と課題

2で示した研究内容の効果について、下記の検証データとふり返りの記述、筆者の見取りをもとに成果と課題を述べる。

検証データとしては、事前・事後アンケート（11項目を4件法で問うたもの）の回答結果を数値化したものを表5に示す。

(1) 単元構想モデルの活用による成果

5つのユニットで授業を構成することで、各ユニットに必要な時間配分を意識することができ、時間内で授業を完結することが多くなった。また図1の単元構想モデルをベースにしなが、それぞれの学習内容や目標を組み入れた単元構想表(表6)を作成することにより、本時の中で身に付けたい力をより明確に意識することができ、単元を通して、学習内容のつながりを見通した指導をすることができた。

第2時では、評価問題の正答率が80.7%であったことと、ふり返りに「一人で④のウ(啓林館わくわく算数4下P.21)をとけた。」のような記述が見られたことから、「教えて考えさせる授業」展開が効果的であったことがわかる。

(2) 習得・活用による成果

授業の前半に既習内容の確認や本時で身に付けるべき知識・技能を学ぶ時間を設定したことで、「いつもは説明や考えを一人で書けないけど、今日は書けた。」というような記述がふり返りの中に見られるようになった。このような記述からもわかるように、学んだことをベースにして、自力解決の時間に自分の考えや意見を持つことができるようになった児童の数が増えてきた。

知識・技能を学ぶ時間に、一斉指導を行うことで、学習課題を短時間で終えることができ、その後の活動時間にもゆとりが生まれた。

表5 授業に関する事前・事後アンケート結果

質問事項		事前	事後
1	算数の勉強は好きだ	42.3%	50.0%
2	授業の中で楽しいと感じる瞬間がよくある	50.0%	57.7%
3	友だちと一緒に問題を解くのが楽しい	50.0%	69.2%
4	新しい問題に出会ったとき、それを解いてみたい	53.8%	53.8%
5	問題の解き方がわからないときは、あきらめず最後まで考えられる	30.8%	46.2%
6	問題の解き方がわからないときは教科書を読み返して考える	30.8%	46.2%
7	問題の解き方や考え方がわかるように教科書やノートに書いている	23.1%	26.9%
8	その日学んだことを説明できる	11.6%	15.4%
9	学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える	26.9%	26.9%
10	ペアやグループ活動を通して自分の考えを深める	26.9%	42.3%
11	一人学びのときに習ったことを使って、考えることができる	42.3%	42.3%

※数値は、4件法の中で「当てはまる」と答えた児童の割合 (n=26)

表6 「がい数とその計算」単元構想表の一部

時	1	2	3	...	8
内容	がい数の意味 がい数の表し方	がい数の表し方	がい数の表すはいい	...	活用問題
目標	概数に関心をもち、その意味を理解し、概数の表し方を調べるができる。	上から1, 2桁の概数にする仕方を理解し、概数で表すことができる。	「以上」「未満」「以下」の意味を知り、それらを使って数の範囲を表すことができる。	...	単元を通して身に付けた知識・技能を「活用」することができる。
U1	単元の見通しを持たせる	前時の復習 ふり返りの紹介	前時の復習 ふり返りの紹介	...	単元を通して身に付けた知識・技能を「活用」する問題
...
U5	ふり返り	ふり返り	ふり返り	...	単元を通してのふり返り
習/活	習得	習得	習得・活用	...	活用
算数用語	がい数(およそ・約) 四捨五入 切り捨て・切り上げ	上から1けたや2けたの概数	・以上 ・未満 ・以下	...	-

また、単元の中に活用場面を設定することで、「家で細かい計算をやるとき、がい算でやってみよう。」など、授業で習得した知識や技能を実生活で活用してみようとする「探究」活動につながる記述がふり返りの中でも見られるようになった。

(3) 評価問題による成果

評価問題を行うことで、本時のゴールが明確となり、児童が本時の内容を理解しているかどうかを把握することにつながった。

児童が評価問題の結果を意識することで、ペアやグループ学習の中で他者から積極的に学ぼうとする姿が多く見られるようになった。また、教師にとっては、評価問題の誤答分析を行うことで児童のつまづきが分かり、次時の学習指導へとつなげることができた。

(4) アンケート結果から見られる成果

図8①の結果から「算数の勉強は好き」と回答した児童が増えた。45分をユニット化し、学習メニューを示したことにより、児童は学習の見通しが持てたこと、それぞれの学習活動のゴールが明確になり、授業後のゴールに到達したかどうか明らかになったことも増加の要因として考えられる。また協働的な学びをU3で行うことにより、「楽しく勉強できたし、みんなで解いた結果、正解してうれしかった。」というふり返りが見られるなど、協働して学ぶ良さや楽しさを感じることができたことも増加要因の1つだと考えられる。このことは、図8③の項目「友だちと一緒に問題を解くのが楽しい」に対して、当てはまると回答した児童の割合が増えたことにもつながったと考える。

また図8⑥の結果でも、当てはまると回答した児童の割合が15.4%増えていた。教科書の使い方を指導することで、「答えや考え方で迷ったときには、教科書を使うと良い」という意識が以前より高まったと話す児童もいた。授業の中で、教科書の構造や使い方を指導したことが、U3での児童の主体的な学びにもつながったと考える。

(5) 課題

図8⑧の項目「その日学んだことを説明できる」の数値が、想定していたよりも上がらなかった。改善するためには、インプットしたことをアウトプットする機会を設けることが必要だと考える。

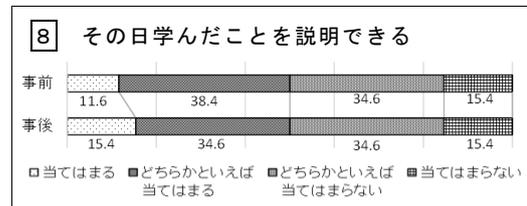
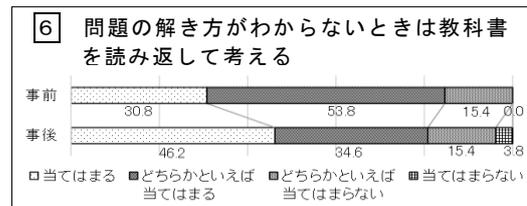
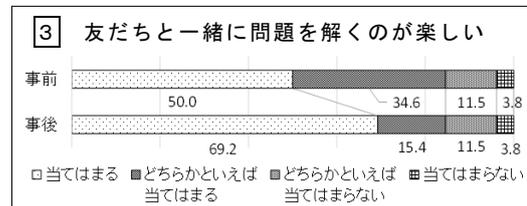
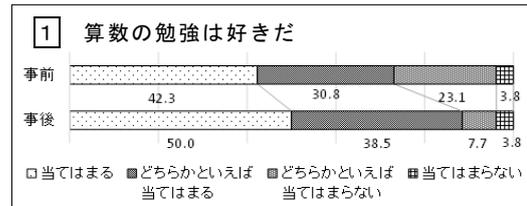


図8 事前・事後アンケート (n=26) ①, ③, ⑥, ⑧の4件法の割合

表7 全8時間の評価問題の正答率

	第1時	第2時	第3時	第4時	第5時	第6時	第7時	第8時
正答率	50.0%	80.7%	未実施	46.1%	61.5%	88.4%	100%	未実施

また表7は、提案授業全8時間の評価問題の正答率を示したものである。第1時、第4時、第5時のように正答率が80%を下回る時間もあった。この時間の要因としては、授業前半で指示や発問が多く、一斉指導に時間がかかり、「教えて考えさせる授業」の考えさせる部分の時間が足りていなかったこと、評価問題の難易度が高かったことなどが考えられる。評価問題を作成する際には、授業のゴールを明確にし、何を問えばゴールに到達したかどうかを測れるのかを熟考する必要がある。なお、第3時については、評価問題を予定していたが、時間が足りなかったため、児童の発表やノートへの記述をもって、その時間の評価とした。第8時については、単元を通して習得したことを活用して考える発展的な問題を協働して学ぶ時間としたため、評価問題を実施しなかった。

5 今後に向けて

今回の提案授業では、習得を重視した授業展開であったが、今後は活用・探究における授業展開についても考えていく必要がある。活用・探究に取り組みさせる時間を確保するためには、指導内容や学習活動の精選が必要であり、そのためには教材分析が重要となってくる。今後も、授業の中で教える部分と考えさせる部分を意識した授業づくりを進め、児童に確かな学力を付けていく。また、算数科に限らず他の教科においても単元構想表を作成し、単元の中で活用場面や協働的に学ぶ場面を設定して、主体的・対話的で深い学びに向かう児童の育成を目指す。

<引用文献>

- ※1 文部科学省『小学校学習指導要領』p.3(2017)
- ※2 情報ページ(市川研究室) <http://www.p.u-tokyo.ac.jp/lab/ichikawa/ok-toppage.html>
- ※3 市川伸一『「教えて考えさせる授業」を創る』図書文化社 p.25(2008)

<参考文献>

- ・赤塚邦彦『算数のつまずきには法則がある クラス全員クリアできる、驚異のスマールステップ指導法』明治図書出版社(2012)
- ・石井勉『授業ライブ アクティブ・ラーニングによる算数科の学び合い』明治図書出版社(2017)
- ・市川伸一『「教えて考えさせる授業」を創る』図書文化社(2008)
- ・尾崎正彦『アクティブ・ラーニングでつくる算数の授業』東洋館出版社(2016)
- ・笠井健一『小学校算数アクティブ・ラーニングを目指した授業展開—主体的・協働的な学びを実現する』東洋館出版社(2015)
- ・全国算数授業研究会『子どもの学力差に向き合う算数授業のつくり方』東洋館出版社(2015)
- ・夏坂哲史『夏坂哲志の算数授業の作り方』東洋館出版社(2012)
- ・藤井英之・宮崎正康『アクティブ・ラーニングが楽しい算数科の協同教育』東洋館出版社(2015)