

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（2年次）—

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じ、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。

香算研では、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い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の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」といった発問や助言、場の工夫を教師が行うことによって、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・学習状況調査における教科に関する調査と児童質問紙調査の結果

(香川県－全国) 単位：％ ※令和2年度は実施していない

		令和元年度	令和3年度	令和4年度
正答率	算数	68 (+1.4)	71 (+0.8)	65 (+1.8)
肯定的回答の割合 <small>(肯定的回答の割合は、調査結果の表に示す)</small>	算数の勉強は好きですか	66.8 (-1.8)	68.2 (+0.4)	64.2 (+0.4)
	算数の授業の内容はよく分かりますか	83 (-0.5)	83.4 (-1.2)	81 (-0.2)
	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	77.7 (+1.2)	74.1 (+0.2)	67.8 (-1.5)
	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	82.8 (-1.2)	87.8 (-1.2)	85.5 (-0.2)

令和4年度の本県の子どもたちの正答率は、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、肯定的回答の割合は低下しているものの、全国平均を上回っていた。「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、全国平均と比較するとよくなっているといえるだろう。しかし、「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」という項目については、肯定的回答の割合、全国平均との比較の両面で大きく低下している。

学校質問紙調査の結果は以下の通りである。

学校質問紙調査の結果 単位：％、※令和2年度は実施していない

		令和元年度	令和3年度	令和4年度
調査対象学年の児童に対する算数の指導として、前年度までに、実生活における事象との関連を図った授業を行いましたか	香川	78.5	82.7	82.5
	全国	82.4	82.2	84.3
調査対象学年の児童に対する算数の指導として、前年度までに、具体的な物を操作するなどの体験を伴う学習を通して、数量や図形について実感を伴った理解をする活動を行いましたか	香川		93.4	91.9
	全国		91.9	92.4
調査対象学年の児童に対する算数の指導として、前年度までに、公式やきまり、計算の仕方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ましたか	香川		96.7	96.6
	全国		97.1	97.1

「実生活における事象との関連を図った授業を行いましたか」という項目について、82.5%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ことに、課題が見られる。

3 研究副主題について

昨年度より、「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」を副主題とし、次頁に示す算数・数学の問題発見・解決の過程において、子どもの問い（疑問や問題意識、探究心など）の表出を促し、その問いについて解決することで、自らの手で算数の学びを深める楽しさを実感しながら、主体的に算数を創り出そうとする姿を目指すこととした。

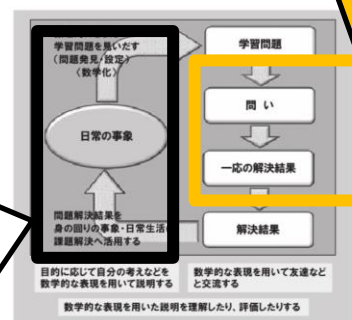
本研究では、子どもの問いについて、大きく二つの視点で捉えている。

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、問題解決結果から次の学習につなぐ問いである。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、主体的に算数を創ったり、算数の学びを日常生活に活用したりする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、その解決を通して、数学的活動のよさや楽しさを実感できるよう工夫することで、すべての子どもに自らの力で算数を創る楽しさを実感させたい**と考えるのである。

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できる授業づくり」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、単元構成を工夫する
 (例)・ 算数の学びと日常生活とのつながりを示し、単元終末に、算数の学びを活用する場を設ける。
 ・ 既習と未習を整理して示し、問いを促す。
- ③ 交流では、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。

上記の課題を受け、本年度は、特に、算数の授業で学習したことを、普段の生活の中で活用しようとする意識を高められるよう、日常生活への活用の可能性を示すなど新たな問題へとつなぐ工夫を行うことを重視したい。算数の学びと日常生活とのつながりを感じながら学習できる単元構成の工夫と関連させ、日常生活とのつながりを実感しながら数学的活動の楽しさを実感している子どもを育てたい。また、子どもの数学的な見方・考え方を促す、効果的な ICT の活用の仕方についても、実践事例を集め、研究を深めたい。

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、困っている子どもを表情から見取る。そして、「何に困っているの」と問いかけ、「なぜ逆数をかけると答えを求められることができるの」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、単元構成を工夫する

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、算数科としての本質を追究し、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、学習したことを日常生活へ活用していく姿を目指している。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、以下のような単元構成の工夫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、算数を用いて解決したい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。

算数は日常生活との関連が深い教科であるが、子どもたちが自分でそのつながりを発見することは難しい。そのため、日常生活への活用の一例として、教科書に示されている問題場面と出合わせたり、その解決後に、別の活用場面を考えさせたりするなど、繰り返し働きかけることで、子どもたちは算数と日常生活との関連を意識しながら、学びを進めていくことができるようになるだろう。

また、単元を通して既習と未習を整理して示すことで、子どもの問いを促す手立ても考えられる。

第5学年「小数÷小数」の学習において、下図のようなICTを用いた補助黒板を用いて、毎時間の学習課題と板書、子どもの振り返りに記述された「次にやってみいたいこと」を整理して示し、それを確認しながら、本時に取り組みたいことを話し合う場を設ける。

ICTを用いた補助黒板の例（一部抜粋）

単元の学習を通して、子どもが、できるようになったことが増えていると実感し、「もっと難しい問題に挑戦したい」といった思いを高められるようにしたい。また、既習事項との関連を図ることも有効だろう。本単元であれば、導入時に前年度の学習内容を整理して示しておくことで、子どもは、学習の進度に応じてあまりのある場合や割り切れない場合への関心を高め、「小数で割る場合でも、整数の場合と同じように解決できるだろうか」などと、統合的・発展的に問いを見いだす姿も見られるだろう。

このように、一単位時間の学習の成果や、関連する学習内容でこれまでにどのような学びの過程を経てきたかななどを共有し、次に学びたいこと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、自らの力で学びを深めていけるようになるだろう。本実践では、板書を拡大して示せたり、簡単に作成できたりという点からICTを活用したが、移動式の補助黒板を用いるなど、学級の実態に応じて手立てを工夫し、子どもたちが既習と未習を意識しながら、問いを表出できる場を設定してほしい。

しかし、この際、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、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、学習計画を見直したい。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く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、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、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？」といった問いを見いだし、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、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し、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。

第6学年「場合を順序よく整理して」の学習で、AからDまでの行き方を求める際に、どのような図をかいて考えるのがよいかについて、全員の考えを共有した。似たような考えを子どもと共に分類整理し、2つの図を示した。そして、右図のように自分ならどちらの図を使いたいかを選択し、提出させた。

それぞれがどちらの図を選んだか一覧にして示すことで、自分と同じ考えの友達や違う考えの友達を意識し、そのように考えた理由を話し合おうとする姿が見られた。

<p>式で求められていて、選択しがわかっていたら上ずつ、かかなくてよくて早く求められるから</p>	<p>書くときに早くできて、簡単だから。</p>
<p>・重なりが少なくて簡単で分かりやすいから。</p>	<p>一番短くて簡単だし、式もあってすぐに答えが出るから。</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・ 同じ組み合わせがないようにする「重なりをなくす」 ・ 一つを中心にして考える「元を決める」 ・ 数え忘れに気をつける 	<ul style="list-style-type: none"> ・ すべての行き方を調べる。 ・ 全部を調べて当てはまる場合を見つける。 	<p>順に整理して規則性を見つける</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 順序良く整理する ・ 落ちや重なりがないようにする。
--	---	-----------------------	---

交流後には、友達と話し合うことで気付いたことや、自分の考えがどのように変容したかを表出させたい。本実践では、2つの図を比べて共通していることを問うことで、行き方を求める場合も、落ちや重なりなく順に整理していることに気付く姿が見られた。

④：新たな問題へつなぐ工夫を行う

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。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かる数が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共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、子どもたちの取組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
- ・片桐重男、『数学的な考え方の具体化と指導』、明治図書、2004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・西角達夫編、『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
- ・香川県教育センター、『令和4年度 全国学力・学習状況調査 報告書』、2022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いだし価値付ける授業づくり―』、松林社、2015年
- ・香川県算数教育研究会、『子どもと算数を創る―さぬき型数学的活動が授業を変える―』、新日本印刷株式会社、2023年

