

算数科における「主体的・対話的で深い学び」を 実現していくための手立ての検討

～深い学びの鍵となる「数学的な見方・考え方」を働かせる手立てに着目して～

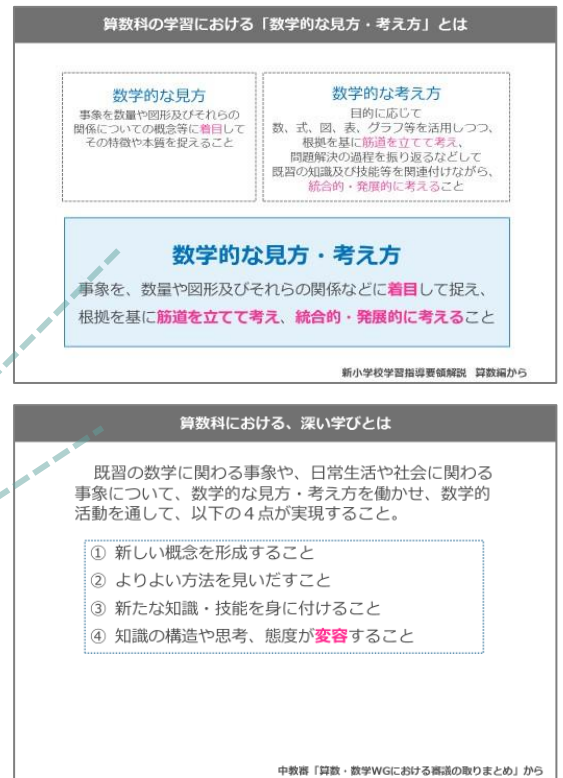
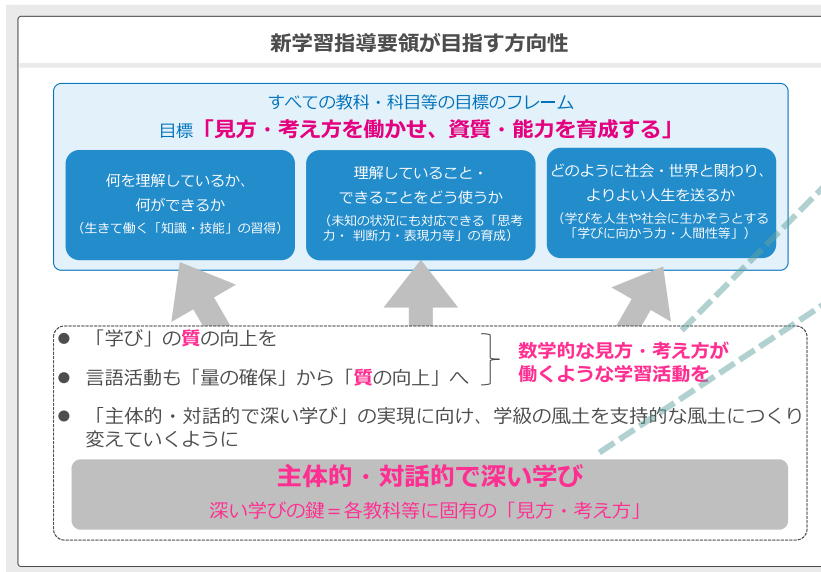
平成 28 年 3 月 14 日中央教育審議会教育総則・評価特別部会において、「アクティブ・ラーニングの視点に基づく授業改善が行われ、学びが改善されることにより、子供たちは、各教科等の内容的な理解を深めながら、育成すべき資質・能力を身に付けていくことができる。こうした深い理解や資質・能力の獲得は、学ぶことの意義や社会との関係の実感につながり、学習に向かう子供たちの内発的な動機を高め、自己調整を行いながら生涯学び続ける力の獲得につながるようになること」が提言されました。

特に、「アクティブ・ラーニングの視点に基づきどのように授業が改善され、子供たちのどのような変容（学習内容の深い理解や資質・能力の獲得、学習への動機づけ等）につながったかという、授業改善に関する実践例の蓄積と普及がなされるべきである。」と指摘しています。「対話的な学び」及び「主体的な学び」が注目され、「深い学び」の視点に基づく改善が図られていないことへの警鐘とも捉えることができます。

そこで、算数科における「主体的・対話的で深い学び」を実現していくための手立てについて、府内小学校で実践されている事例を踏まえて紹介します。

1 新学習指導要領が目指す方向性

新学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善が求められています。そのような授業改善を行うことにより、見方・考え方を働かせ、3つの資質・能力を育成することが目指すところです。



2 算数科の目標から見えること

新学習指導要領で示された算数科の目標を読み替えると、「何に着目させて、どのような活動を通して、何ができるようになるのか」とも読むことができます。このようなことを視点にして、授業づくりや教材研究を行うことで、深い学びの鍵となる「数学的な見方・考え方」を働かせる手立てが見えてくるといえます。

また、本時で考えさせたいことや話し合わせたいことは、既習事項と未習事項の境目にあるものといえます。授業者が本時で考えさせたいことや話し合わせたいことを授業前に焦点化しておくことで、児童の「学び」の質を高め、児童の「数学的な見方・考え方」をより豊かにしていきます。

以上のことを踏まえて、右のような教材分析シートを作成しました。

第1 目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える**資質・能力**を次のとおり育成することを目指す。

(1) 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】

(2) 日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし**統合的・発展的に考察**する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。【思考力、判断力、表現力等】

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数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。【学びに向かう力、人間性等】

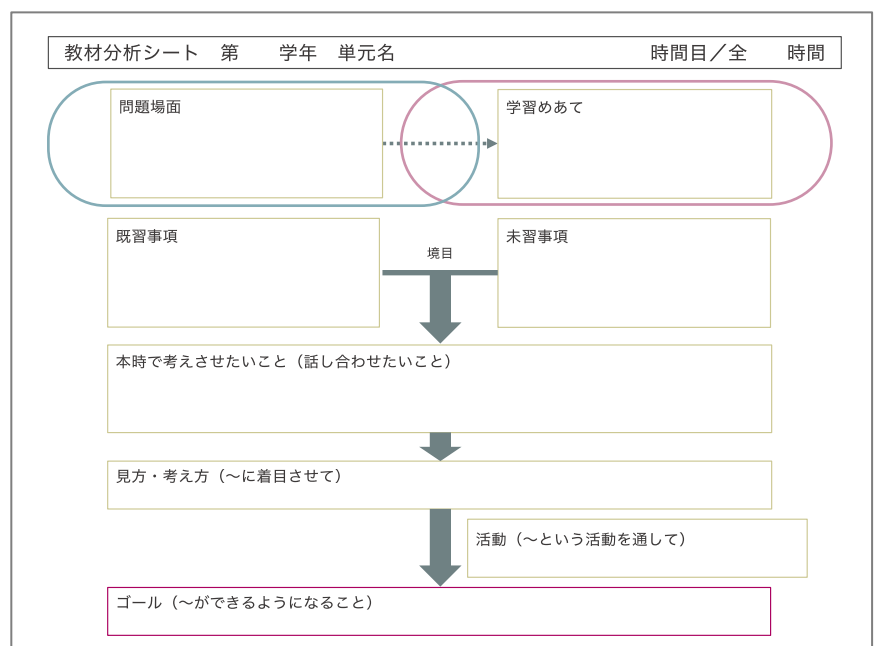
算数科の目標から見えること

算数科の本質とは

- ① 答えを言えるだけでなく、意味も語れること
 - ② 考えを広げ、深めること
- ※授業に対する姿勢が受け身になりがちで、記憶したことをいかに正しく再生するかを中心とする授業では、算数科の本質には迫りにくい。

算数科の目標から見える、授業づくり及び教材研究の視点

- | | | |
|-------------------|---|--------------|
| ① 数学的な見方・考え方を働かせて | ↔ | ～に着目させて |
| ② 数学的活動を通して | ↔ | ～という活動を通して |
| ③ 3つの資質・能力を育成 | ↔ | ～ができるようになること |



3 授業実践事例

「数学的な見方・考え方」を働かせることにつながった授業実践事例を紹介します。

舞鶴市立朝来小学校

考えさせるポイントを焦点化させるための教材分析

「数学的な見方・考え方」を働かせるための切り返しの発問



第4学年Bグループ 「面積」 展開の場面

○出なかった解き方を示し、多様な解き方の出会いの場
「こんな解き方もあるけど」→「分かる、ここに線を引けばで解ける！」

学習指導案の中に

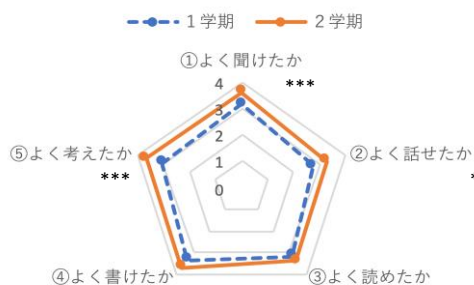
第4学年「面積」の学習指導案

11	本時の教材分析	
	既習事項	かけ算、たし算、引き算、長方形、正方形の面積
	未習事項	複合図形の面積
	児童の着目点	複合図形を分割したり、つぎたしたりして求める。
	話し合いの焦点化	工夫した求積の仕方について

相互思考	グループで交流する。	グループ	・複合図形(B4)に、補助線を引きながら説明をさせる。 ・3通りの考え方について確認する。 ・つぎたして求める方法がでない場合は、式を提示し、求め方について考えさせる。	複合図形 B4
------	------------	------	---	---------

第4学年児童 自己評価の変化

集団の変容



個々の変容

第4学年 よく聞けたか												
4月～5月	4		① ②	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿								
	3	㉞	㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿								
	2											
	1											
		1	2	3	4							
		1学期										

第4学年 よく話せたか					
2 学 期	4	3 4 10 12	1 6 13	21 27 33	
	3		16 17 18 21	7 9 14 5 10 11 19 23 25	
	2		2 10 11 13		
	1				
		1	2	3	4
		1学期			

2 月 組	4	⑧ ⑤	4 ⑩	① ③ ⑨ ⑦ ② ④ ⑥ ⑧	⑤ ⑥ ⑩ ②
	3		2	⑩ ① ⑨	⑧ ⑤
	2			⑦ ⑩	
	1				
		1	2	3	4

「数学的な見方・考え方」の
整理につなげる振り返り

「振り返り」で使える言葉(例)

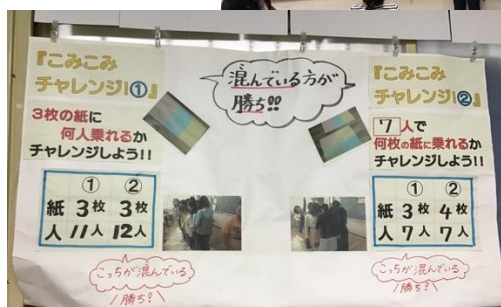
～がわかりました。～ができました。～を知りました。
 ～が(は)むきずかかったです。～が(は)かんてんでした
 ～はますます知りました。～をはじめて知りました。
 ～だから分かりやすかったです。～だからべんりでした。
 ～だからまだできていました。
 はじめ・・・と思っていたけど・・・～さんの考えを聞いて・・・
 ～しようと思います。気を付けます。注意します。
 ～もあるのかなと思いました。～もやってみないと思いました。
 自分で・・・してみたいと思います。

「振り返り」の内容(例)

目当てについて	自分なりのポイント	悩んだこと 通ったこと	次の学習に 生かしたいこと
分かったこと	ポイントになった 友だちの考え	困ったこと	予想
何が分かった 何が分からなかった	気付いたこと	失敗したこと	前の学習との つながり
大切にしたいこと	ひらめいたこと	納得できないこと	こんなことを 考えてみた

向日市立第2向陽小学校

「数学的な見方・考え方」を働
かせるための既習事項の整理



京丹後市立長岡小学校

「数学的な見方・考え方」を引き出す
ための共通の図の活用



第6学年 「比例と反比例」 展開筋率の場面



適用問題で誤った友だちに、ヒントを出し合うことをとおして、本時の学習事項を統合的に整理



京丹後市立長岡小学校 第5学年「小数÷小数」 まとめの場面

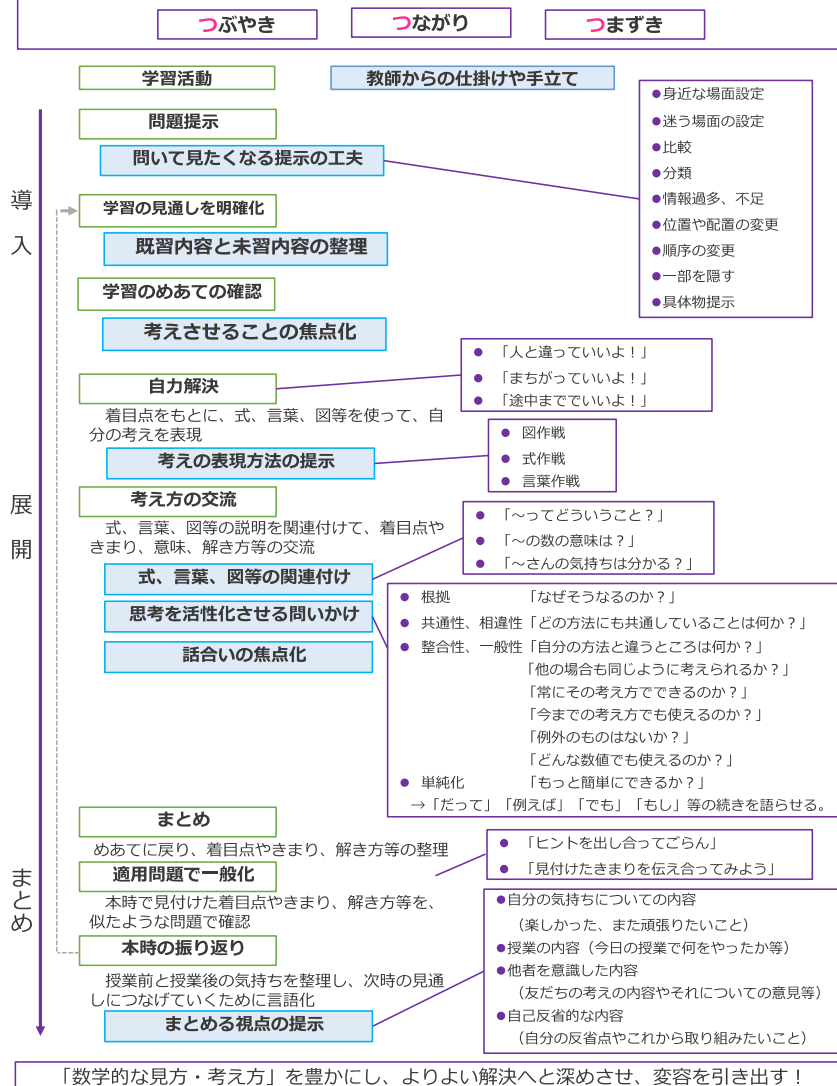
- 適用問題を問いて、グループで丸付けをし合う場の設定
- 間違っていた友だちに、ヒントを出して、誤答を直していく姿が

児童が「数学的な見方・考え方」をより豊かにしていくためには、「数学的な見方・考え方」を働かせるような授業の仕掛けや手立てが必要です。

特に、授業実践事例で紹介した小学校では、児童の反応を見ながら切り返しの問いかけが、児童自身が「数学的な見方・考え方」を働かせる機会になっていることが認められました。右の図は、府内の実践事例をもとに、「数学的な見方・考え方」を働かせるような授業の仕掛けや手立ての例をまとめてみたものです。

慶應義塾大学今井むつみ教授は、「学びとは「知識の変容」と示唆しています。「知識が再編成（再構造化、書き換え）され、知識が自由自在に必要な時に取り出せ、使うことができるようになることこそが学習である」という考え方です。「頭の中の工具箱」から教科等で学んだ見方・考え方を自在に引っ張り出し、自分事として課題に向き合い、自分なりの答えを導き出していけるような資質や能力を育てるような授業を目指していくことで、児童が「数学的な見方・考え方」をより豊かにしていくと考えられます。

「数学的な見方・考え方」を働かせる授業の仕掛けや手立ての例
～見たことのない問題に出会っても、自ら着目点を見付けて、問題に向き合おうとする児童に～



次の表は、はなこさんの家のある1週間の消灯時刻を調べたものです。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
消灯時刻	10:46	10:52	10:54	10:48	10:50	11:10	11:12

この1週間の消灯時刻の平均を求めてみよう。

方法1 すべてを分に直す考え 10:46→10×60+46=646 10:52→10×60+52=652 … (646+652+…)÷7=656 656は、10時56分だから 答えは10時56分	方法2 10:00を基準とする考え 11:10→70 11:12→72… と考えると (46+…+72)÷7=56 10時の56分後だから 答えは10時56分	方法3 11:00を基準とする考え 10:46→-14 10:52→-8 …と考えると [(-14)+…+(-8)]÷7=(-28)÷7=-4 11時の4分前だから 答えは10時56分
--	---	--

また、「数学的な見方・考え方」は繰り返し働かせることで、児童は統合的・発展的に考えるようになるはずです。

左のような学習は、小学生なら方法1や2のように求め、中学生なら方法3のように正負の数を使って求めようとします。どの求め方も、「基準を決めて計算すれば求めやすい」というのが共通点です。このような複数の学年で利用できる教材で学ばせることこそが、「数学的な見方・考え方」をより豊かにし、統合的・発展的に考える手立てになることが期待できます。

【参考文献】

中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 総則・評価特別部会資料 1-1 「アクティブ・ラーニングの視点と資質・能力の育成との関係について-特に「深い学び」を実現する観点から-」(平成28年3月14日)

中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 算数・数学ワーキンググループ 「算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ」(平成28年8月26日)

今井むつみ・野島久雄 2003 「人が学ぶということ：認知学習論の視点から」北樹出版

小学校学習指導要領解説 算数編 (平成29年7月)

研究対象校：舞鶴市立朝来小学校

授業観察校：向日市立第2向陽小学校、京丹後市立長岡小学校

編集 京都府総合教育センター 研修・支援部

担当 主任研究主事兼指導主事 竺沙 敏彦 平山 孝次

