

1 研究主題について

(1) 研究主題

「分かった」「できた」ことを
伝え合う児童の育成

(2) 主題設定の理由

授業中、児童達は、一問一答形式では活発に反応する姿が見られる。しかし、問題や発問に対して根拠をもって発表することは消極的である。

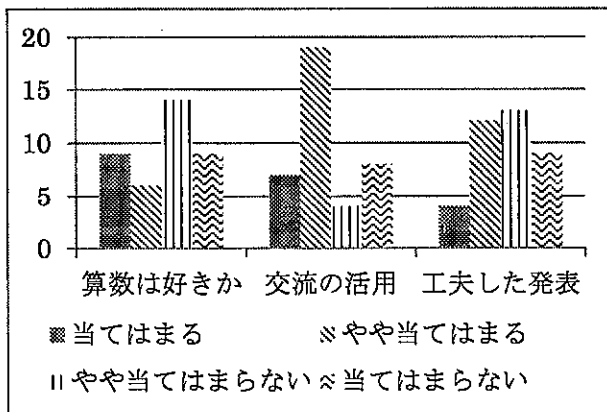
平成29年度の標準学力検査（NRT）の算数の結果は次の通りであった。（高い、低い等の記述は全国平均比、▲以下の記述は正答率が低かった問題）

- 2年生（やや高い）▲時刻の読み方、数の仕組み
数の合成分解
- 3年生（やや低い）▲かさ、たし算・ひき算の関
係、かけ算の式
- 4年生（やや低い）▲長さや重さの単位とはかり
方、時刻と時間、わり算、表やぼうグラ
フ
- 5年生（やや高い）▲角、資料の整理、概数と四
捨五入
- 6年生（平均並）▲面積、百分率

共通していることは、知識・技能の習得が不十分であることと、それら活用して問題を解くことに弱さがあること。また、特に高学年では、具体的な場面と結び付ける問題や、ともなって変わる2つの数量の変わり方を求める問題の正答率が低かった。

また、全国学力・学習状況調査の児童質問紙の結果は以下の通りである。

- ①「算数科は好きですか。」
- ②「話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか。」
- ③「資料や文章、話の組立てなどを工夫して発表していましたか。」



算数に対して約4割の児童は好きであると回答している。しかし、約6割の児童は算数に対して苦

手意識をもっていた。NRTや児童質問紙の結果から本校の児童の実態が浮かび上がってくる。

- ① 基礎学力の定着が不十分である。
- ② 知識・技能を活用して考えを広めたり深めたりすることが苦手である。
- ③ 自分の考えを工夫して説明することが苦手である。

また、問題を正しく読み取れないことや自分のノートに書いたことを説明することに対する抵抗感が強いこともわかってきた。

NRTの結果や児童の算数に対する意識を踏まえ、基礎学力を定着させる手立てを明確にし、単位時間の中で、自分の考えを仲間と伝え合うことで、考えを深めたり広めたりする授業展開を位置付けることができれば、児童の算数の学力が向上すると考え、上記の主題を設定した。

(3) 願う児童の姿

- 課題解決への見通しもち、主体的に個人追究し、その内容の根拠を明確にして説明できる児童
- 仲間と共に考えを広めたり深めたりできる児童
- 単位時間の学びを実感することができる児童

2 研究内容について

(1) 研究仮説

研究テーマと願う児童の姿を受け、研究仮説を以下のように設定した。

単位時間の役割を明確にした単元指導計画を作成し、個の考えを広めたり深めたりするための指導の工夫をする中で、適切な指導・援助を行い、自己の高まりを実感できる振り返りを位置付ければ、児童は「分かった」「できた」ことを伝え合うことができる。

(2) 研究内容

【研究内容1】
出口を見通した単元指導計画と 単位時間の役割の明確化
【研究内容2】
学びを深めるための単位時間の指導の工夫
【研究内容3】
高まりを実感できる振り返りの場の設定

3 実践事例

【研究内容1】

出口を見通した単元指導計画と 単位時間の役割の明確化

児童が単元を通して「分かった」「できた」と実感できるために、以下の2点を講じた。

(1) 出口を見通した単元指導計画の工夫

単元指導計画を作成するにあたり、単元の系統性や出口、単位時間のねらい、児童に付けたい力を基に、単位時間の役割を明確にすることが、基本的な知識の理解を深め、数学的な見方や考え方を伸ばすために大切なことだと考えた。そこで、単元指導計画の中で単位時間の役割を明確にし、2つの授業の型を位置付けた。

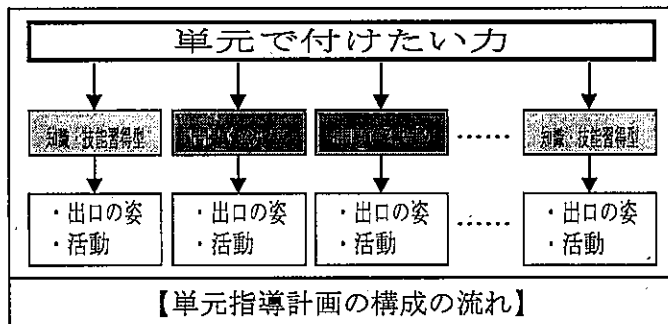
【知識・技能習得型】

既習内容を基に、基礎的・基本的な知識を学習することや定着を図ることに重点を置いた授業

【問題解決型】

学習した知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力等を育むことに重点を置いた授業

そして、単元を通して、付けたい力を考え、単位時間の出口を見通し、どの時間にどのような活動を設定することが児童にとって力を付けていくことにつながっていくのかを検討した。



(2) 単位時間の役割の明確化

実践1：6年生 単元名「比例と反比例」

単位時間の役割を明確にすることで、ねらいや活動、出口の姿もより具体的になると考えた。

【知識・技能習得型】の授業では、授業の前半部分を効率よく進めるために、教師側が教えるべき内容を精選し、授業後半では、繰り返し練習する活動を位置付けた。

6年「比例と反比例」の単元の第3時では、比例においてxの値が変化したときのxとyの2つの数量関係の変化について、表を基にしてその関係を明らかにする学習を進めた。この中でxの値が□倍になったとき、yの値も□倍になっていることに気付

かせ、まとめた。xとyの関係を基にしながらどの児童も表を作成し、関係を明らかにした。

そして、その技能を習得するために、習熟問題に取り組んだ。この時間の評

価規準は「知識・理解」と設定した。授業の出口では比例であることを表の中から取り出した値から割合を求め、比較し確かめることができればよい。しかし、割合を求める段階でのつまずきも予想されたため、机間指導の中では割合の比較場面だけではなく、割合そのものの出し方についても指導をすることにした。繰り返し、同様の問題に挑戦することで、定着を図ることができた。

【問題解決型】の授業では、見通しをもって個人追

究できるように、実態把握と追究時の学習状況把握をし、見届けるようにした。また、授業の後半では、見いだしたことを基に、自分で確かめたり、活用したりする活動を位置付けた。

6年「比例と反比例」の単元の第6時では複数の解法がある事象を素材として、児童に「 $17.5 \div 5 = 3.5$ 」

時間	技能習得型
5分	
7分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> xの値が3から5に変わるときxとyの2つの関係について調べよう。 </div>
10分	〈問題に取り組む〉 ・xの値が3から5 $5/3$ 倍 yの値が6から10 $5/3$ 倍 ○xの値が $2/3$ 倍になると、yの値も $2/3$ 倍になる。
3分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> yがxに比例するとき、xの値が□倍になるとyの値も□倍になる。 </div>
20分	・定着問題及び評価問題 〈習熟教科書P122に取り組む〉

時間	問題解決型
3分	
7分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 比例の関係を使って、70本分のはしを用意する方法を考えよう。 </div>
7分	①はし1本あたりの重さを求める。 ②はし5本分から70本分に何倍されているのか考える。
18分	① $17.5 \div 5 = 3.5$ $3.5 \times 70 = 245$ (→対応表の縦の関係を使う) ② $70 \div 5 = 14$ $17.5 \times 14 = 245$ (→対応表の横の関係を使う) 式の意味をグループで考える。
10分	2つの数量関係の問題では ①数量関係を見つける。 ②比例の関係か調べる。 比例の関係を使って解決する。
	・評価問題 〈習熟教科書P127に取り組む〉

や「 $70 \div 5 = 14$ 」の式の意味を問い掛け、比例の関係がどのように利用されているのか考えるようにした。その際、「数量関係を見付けること」「比例の関係かどうかを調べること」「比例の関係を使って解決すること」の3つのポイントについて追究していくことで式の意味を理解し、問題が解決されることに気付けるようにした。

また、そのことを用いて取り組める評価問題を用意して取り組ませた。評価問題の取り組みの様子からは複数の解法が考えられた。問題文中にある「くぎがたくさんあります。」の中の「くぎ」の大きさに着目し、「重さは一緒ですか。」という質問が出たことで数量の関係をとらえて問題に向かう児童へと変容した。

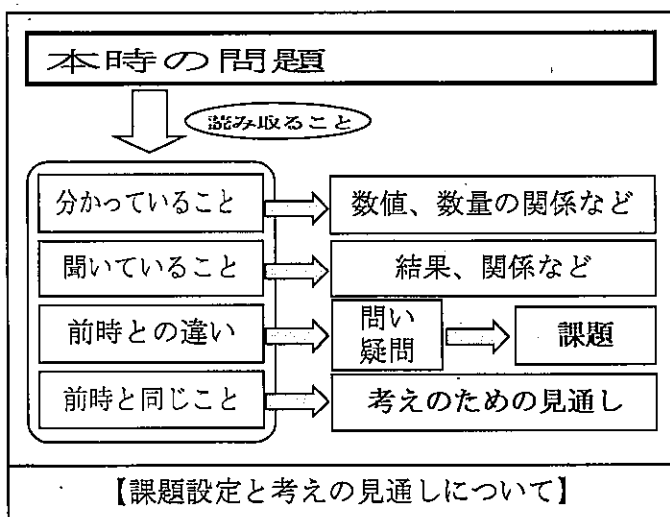
【研究内容2】

学びを深めるための単位時間の指導の工夫

単位時間の中で、児童が「分かった」「できた」を実感できるように、以下の4点の指導の工夫を行った。

(1) 見通しをもつための導入

個人追究で児童が主体的に活動するためには、まず素材があらわす場面や数量の関係を読み取ることが大切になってくる。問題把握の段階で、何が分かっている、何を問われているのか、前時との違いは何かを明確にすることで本時の課題が生まれ、解決の見通しをもつことができ、児童は自分の考えを構築していくことができる。そこで、分かっていること、考えていくこと、前時との違いや前時までと同じことを全体で確認した。このことにより、本時の課題を設定し、児童自身が見通しをもつことで個人追究での土台を生み出すことができた。



(2) 視点を与えたグループ交流と全体交流の位置付け

与えられた学習素材に対して個々の児童が見通しをもち、思考の過程をまとめる。個人追究の後に全体交流を位置付け、全体の場の中で確認する。多様

な考え方ができる学習素材に対しては、自分の考え方を確実に仲間に伝えるためのグループ交流を位置付けることと、自分とは異なる考え方についても交流をもち、その考え方についても説明できるようにする時間を確保した。そうすることで自分の考えだけにとどまらず、他の考え方で答えを導き出せることに気付き、さらに理解を深め、相手に伝わるように話をするにはどのようにしたらよいのかを考えることができる。

(3) 学びの焦点化を図る指導・援助

実践2：6年生 単元名「比例と反比例」

「比例の式とグラフ」の導入では次の4点を読み取った。

ア 3分で120枚、6分で240枚、9分で360枚印刷
イ 11分後印刷できる枚数は分からない。

ウ すべてのxの値についてのyの値が分かっているわけではない。

エ 比例の関係がありそう。

このことからyの値の求め方をどうすればよいか課題となり、学びの焦点化を図った。

個人追究の場で、児童の追究に応じた具体的な指導・援助をすることが、単位時間の中で児童が「分かった」「できた」と実感できるように有効だと考えた。本実践は、比例の関係にある2つの数量を表で表し、yの値をxの値で割った商がいつでも決まった数になり、yの値は決まった数にxの値をかける

①表を横に見て調べる。

時間x(分)	3	6	9	11
枚数y(枚)	120	240	360	440

・表を横に見ると、xの値が1から11に11倍だから、yの値の40を11倍すると440になる。

②表を縦に見て調べる。

時間x(分)	3	6	9	11
枚数y(枚)	120	240	360	440

・表を縦に見ると、xの値を40倍するとyの値になるから、11を40倍すると440になる。

ことで求められることを学ぶ。そこで、個人追究の場で考え

づくりができた児童に対して、「 $y = \text{決まった数} \times x$ 」を導くために、次のような指導・援助を行った。

①については1分あたりに印刷できる枚数を問いかけた。②についてはxとyの関係に着目できるよう問いかけ、それぞれの追究の仕方に合わせた指導・援助をした。そうすることで、表を基に式で関係を表すことができるようになってきた。

(4) 考えを深める発問の工夫

実践3：6年生 単元名「比例と反比例」

単位時間の学びの中で、多くの事象の中から一般化をすることや反例を提示することで、児童の数学的な見方や考え方を身に付けさせ、より深く思考させることが比例の本質が「分かる」ことにつながると思った。そこで、「考えを深める発問」を工夫した。

本実践では、個人追究で考えたり表現したりしたことを式化し、一般化した後に「どんな場合でも公式が成り立つのか」を考えさせることで、比例に対する知識が分かったりともなって変わる2つの数量の問題ができたりすると考えた。

本時では、ともなって変わる2つの数量が比例の関係であるとき、「 $y=決まった数 \times x$ 」の式を導く。その後、第1時で学習した比例の表と比例ではない表を基に、どんな場合でも比例の公式があてはまるかを考えさせた。「比例ではない場合もあてはまるのでは」と予想する児童もいたが、確認することであてはまらないことに気付くことができた。改めて、ともなって変わる2つの数量が比例であるときに、「 $y=決まった数 \times x$ 」を押さえることができ、表と式を関連付けて考えることができた。

研究内容3

高まりを実感できる振り返りの場の設定

授業の終末で、単位時間の学びのよさを実感することができるように次の様な手立てを講じた。

実践4：5年生少人数 単元名「合同な図形」

(1) 相互評価で高まりを実感

5年生少人数指導（じっくりコース）での実践である。本時は、まず三角形の合同条件を用いて、△アイウと合同な△カキクのかき方を個人で考える。その後、仲間と考えを表現し合う活動を通して、説明の質を高めていく授業である。[本時の課題：コンパスを使って合同な三角形をかこう]

- ・教師が手本となる動作を師範する。
- ・話形を準備して表現方法やつなぎの言葉を支援する。
- ・表現する場を複数回設定する（ペア→スクランブル交流→ペアの3回表現する）
- ・表現の仕方を相互評価（高まりを実感する場）

5年生は算数に対して苦手意識をもっている児童が他学年に比べて多く（P1、昨年度の4年生の実態を参照）、特にじっくりコースの児童達は、知識を活用して、筋道を立てて表現することがとても苦手である。一方で、「分かりたい」「できるようになりたい」という願いは強いので、相手に分かりやすく説明できた喜びを繰り返し味わわせることで、自己の高まりを実感できるように、自己の変容を実感できる振り返りの場を位置付けた。

(児童の振り返り)

〇〇さんは、はじめにペアで説明し合ったときは、話し方のお手本を読みながらだったけど、(全体交流をした後) ペアでもう一回やったら、コンパスで図をかきながら説明できていてすごいと思った。

(2) 評価問題で自己の高まりを実感

本時の終末に次のような評価問題を位置付け、本時の課題が確実に理解できたかを実感させるようにした。

△サシス(△カキクとは形の違う)と合同な△タチツをかき、どのように作図をしたのかノートにまとめよう。

算数を苦手と感じているじっくりコースの児童8名全員がこの評価問題をクリアすることができた。自分の考えを表現する活動は、じっくりコースの児童にとって抵抗値が高いことは間違いない。これを繰り返し行えるように単位時間を仕組み、それにリンクする評価問題を位置付ければ、「できた」「わかった」をより実感させられることがわかった。

本校では、昨年度は6年生の「比例と反比例」の単元、今年度は5年生「合同な図形」の単元で単位時間のねらいに即した評価問題を作成した。これを広げることで、算数科以外の教師にとっても取り組みやすい環境づくりをしていきたいと考えている。

4 成果と課題

【研究内容1】 出口を見通した単元指導計画と単位時間の役割の明確化

- 単元で「習得」と「問題解決の育成」のバランスを考慮しながら指導計画を作成したことで、単位時間の授業の進め方が明らかになり、考え方、技能、知識理解などのつながりが明らかになり、指導内容を明確にすることができた。
- 複数の解法がある事象を素材とした問題解決型の授業を仕組むことは、算数科以外の教師にはハードルが高い。

【研究内容2】 学びを深めるための単位時間の指導の工夫

- 「解いてみたい」と思った学習素材に対して、研究内容2の工夫ができていれば、試行錯誤の中で複数の解法を見出し、表現することができる。
- 思考を多様化する学習素材の精選、また深めさせるための提示や発問の仕方、時間の設定の工夫が必要である。

【研究内容3】高まりを実感できる振り返りの場の設定

- じっくりコースの児童達に「分かった」「できた」を実感させるための「振り返りの場」を構築することができた。