

1 単元 がい数とその計算

2 指導の立場

本校では「思考力・判断力・表現力を育てる授業づくり～算数科における活用する力を付ける授業の探究を通して～」を研修主題とし、研究を進めている。その活用する力を「6年生になって全国学力・学習状況調査の算数B問題を難なく解くことができる力」ととらえ、中でも論理的説明力の向上をめざしている。そして、次の3点を柱としながら、下図のような系統性をもって、活用する力を付ける授業の探究に取り組んでいるところである。

① 指導計画の工夫

単元計画を見直し、授業を「習得重視」「活用重視」「両方のバランスを重視」の3つに類別し、計画的に位置付ける。そして、意識的に「活用重視」の時間を組み込む。

② 活用する力を育む問題の工夫

「情報を選択、整理せざるを得ない内容」「根拠をもって考えなくてはならない内容」「考えを説明せざるを得ない内容」など、習得した知識・技能を活用して、思考力・判断力・表現力を育むことができる問題を授業の中に取り入れる。

③ 算数的活動の充実

算数的活動の中でも「算数に関する課題について考える」「知識を基に発展的、応用的に考える」「考えたことを表現する」「説明する」活動を充実させることで、子どもたちの思考力・判断力・表現力を高める。

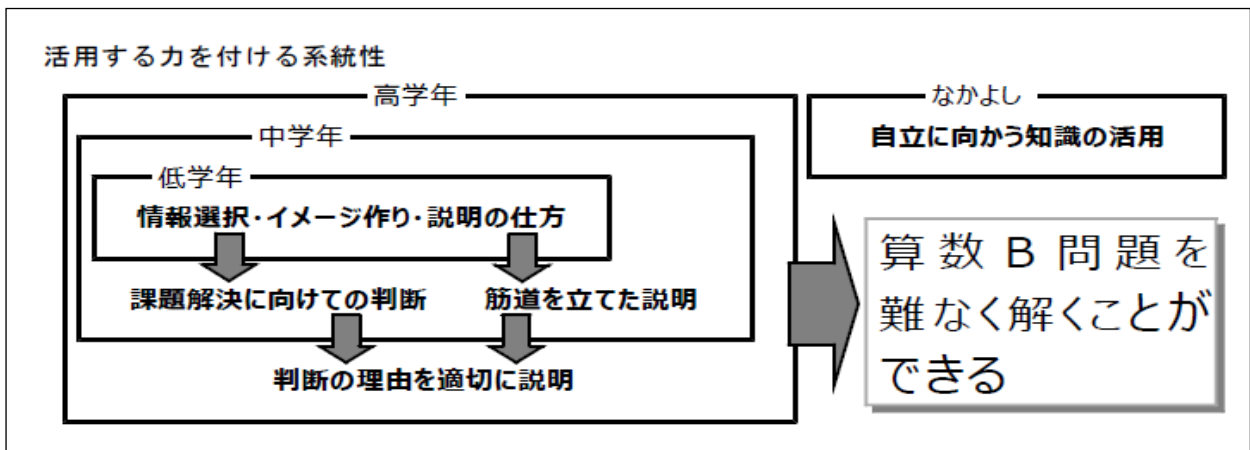


図1 活用する力を付ける研修計画書

本学級の児童は、学習課題に対して一生懸命に取り組むことができる。学習課題について何とか自力で解決し、解き方や考え方を自分なりに表そうとする児童が多く、自分の考えを説明し合う活動にも意欲的である。しかし、その内容を見ると、自分の考えを説明してはいるものの、既習事項や他の学習、他の考え方を関連付けて考えることが難しく、根拠のない説明も多い。また、図や式、算数用語を使っ的確に説明したり、筋道を立てて言葉や文章で表現したりすることもまだ不十分であるといえる。学力定着状況確認問題の結果からも、考え方や理由を記述する問題に上記のような課題が見られた。

そこで、「比べる」「結び付ける」「まとめる」といった思考スキルを使って思考・判断・表現する場面を授業の中に仕組むことで、「課題解決のために、どの情報とどの情報を比べるとよいのか、何と何を結び付けるとよいのかを考え、判断できる力」「思考・判

断した内容について、「筋道を立てて表現することができる力」の育成に努めている。

本単元は、学習指導要領A「数と計算」(2)「概数について理解し、目的に応じて用いることができるようにする。」を受けて設定されたものである。概数の意味を理解し、数を手際よくとらえたり処理したりすることができるようにするとともに、目的に応じて概数を用いることができるようにすることをねらいとしている。また、概数を用いると大きさがとらえやすくなることや、物事の判断や処理が容易になること、見通しを立てやすくなることなどの良さに気付くことができるようにすることも大切である。

単元構成は、「がい数の表し方」と「がい数の計算」から成る。前半で、四捨五入や切り捨て、切り上げといった概数の表し方を習得する。後半では、習得した概数の表し方を活用し、グラフに表したり、買い物などの場面で見積りをしたりする。「目的に応じて用いることができる」という単元のねらいそのものが「活用重視」であり、構成そのものが「活用重視」の単元であるといえる。

また、平成27年度の全国学力・学習状況調査での算数B問題には、以下の問題が出題されている。

算数B4 見積りの仕方と結果の判断 (キャップ集め)

4

児童会活動で、ペットボトルのキャップを集めています。4月から7月までの間に集める目標は10000個でした。7月までの4か月間に集めた個数は、下の表のとおりです。

7月までの4か月間に集めた個数				
月	4月	5月	6月	7月
個数(個)	1891	1982	2903	2473

次の会話を読んで、おのの問いに答えよう。

まなこ 集めた個数の合計は、目標に達しているかな。

はるか 目標に達しているかどうかわからず、おおよその数にして計算すればわかります。

おおよその数にする方法は、次の3通りがあります。

- ・ 内括弧式する
- ・ 切り捨てる
- ・ 切り上げる

ゆづり 切り捨てて、千の位までのおおよその数にして計算すると、次のようになります。

実際の数	1891	1982	2903	2473
(おおよその数の計算)	1000	1000	2000	2000
合計	6000			

実際の数より小さい数にして和が6000だから、集めた個数の合計が6000個以上であることがわかります。

(1) 四捨五入して計算します。次の①の式に入る数と、②に入る数を書きしょう。

四捨五入して、千の位までのおおよその数にして計算すると、次のようになります。

実際の数	1891	1982	2903	2473
(おおよその数の計算)	2000	2000	3000	2500
合計	10000			

実際の数に近い数にして和が②だから、集めた個数の合計が②個であることがわかります。

(2) 切り上げて計算します。次の③に入るふさわしい文を、下の1から3の中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

切り上げて、千の位までのおおよその数にして計算すると、次のようになります。

実際の数	1891	1982	2903	2473
(おおよその数の計算)	2000	2000	3000	3000
合計	10000			

① 実際の数より小さい数にして和が10000だから、目標に達している
 ② 実際の数より大きい数にして和が10000だから、目標に達している
 ③ 実際の数より小さい数にして和が10000だから、目標に達している
 ④ 実際の数より大きい数にして和が10000だから、目標に達している

(3) 9月から12月までの間に集める目標は、10000個です。11月までの3か月間に集めた個数は、下の表のとおりです。

11月までの3か月間に集めた個数			
月	9月	10月	11月
個数(個)	3009	2514	2120

はるかさんは、目標に達するには、12月におよそ何個のキャップを集めればよいかを、次のように考えました。

はるかさんの考え

3か月間に集めた個数の合計を、次のようにして計算します。

実際の数	3009	2514	2120
(おおよその数の計算)	3000	2000	2000
合計	7000		

目標の10000個に達するには、12月に3000個集めればよいはずですが。

はるかさんの(おおよその数の計算)で、12月に3000個集めればよいことがわかります。実際の数が計算しなくても、12月に3000個集めればよいことがわかるのはなぜですか。

そのわけを、言葉と数を使って書きましょう。

図2 平成27年度 全国学力・学習状況調査 B4

この問題を6年生で難なく解くためには、4年生の段階でどのような力が付いていなければならないのか。全国学力・学習状況調査の解説には、「日常生活の事象の解決に、概数や概算を活用して、目的に応じて合理的かつ能力的に判断することができる」こととある。概数や概算を用いる際には、本来目的が伴う。「何のためにそう処理したのか」「なぜ、どこからそう判断したのか」を問い、それを説明し合うことで、その目的が明確になる。「説明する」算数的活動を充実させることが、概数や概算の使い方の理解を深め、その処理の良さの実感へとつながると考える。このように、概数や概算そのものが「根拠をもって考えなくてはならない内容」であり、論理的説明力を必要とする単元であるともいえる。

そこで指導にあたっては、「説明する」算数的活動を充実させ、論理的説明力を高めるために、以下のような手立てを試みたい。

- ・ 「四捨五入」「切り捨て」「切り上げ」などの既習学習内容を確認する時間を毎時間設けたり、教室に提示したりすることで、活用する力を支える学習内容の習得を図る。また、それらを毎時間の課題解決の手がかりとさせ、「どの情報とどの情報を比べるとよいのか、何と何とを結び付けるとよいのか」を考え、判断することを意識させたい。
- ・ 「習得重視」の学習では、絵や数直線図等を提示して視覚的にとらえさせたり、その絵や

図を使った「説明する」活動を設定したりすることで、学習内容の理解を深めたい。

- ・「活用重視」の学習では、国立教育政策研究所教育課程研究センターから配布された「授業アイデア例」（平成27年度）の問題を取り入れるなどして、「必要な情報を選択したり整理したりせざるをえない課題」を設定する。また、「選ぶ」場面を仕組むなど、児童が根拠をもって考えたり自分の考えを説明したりせざるをえない場面を設定することで、「説明する」活動に必然性を持たせ、論理的説明力が必要な状況を生み出したい。
- ・「説明する」活動では、「Aは〇〇で、Bは△△だから～」のように2つ以上の事象を比べたり、「前の学習では〇〇だったから、今回も～」のように既習事項と結び付けて考えたり、判断したりできる場面を仕組む。また、「つまり、〇〇だから～」とまとめたり、「例えば、〇〇のように～」と新しい事象と結び付けて一般化を図ったりして説明できる場面も仕組み、「比べる」「結び付ける」「まとめる」といった思考スキルを使う場面を授業の中に設定することで、論理的説明力の向上を図りたい。
- ・さらに「説明する」活動では、「なぜ（どこで）そう思ったの？」「今の考えをどう思う？」といった問い返しをしながら、根拠（よりどころ）や理由（わけ）のある発言を引き出し、それを価値付けることから、論理的説明力の向上を図りたい。
- ・「説明する」活動の前後には、思考スキルを使って考えたり、判断したりしたことを言葉や文章で説明する場面を設定する。特に、説明し合った後に、話し言葉でまとめた考え方を書き言葉でノートに再現させたり、ペア学習を活用して再話させたりすることで、論理的説明力を高めたい。さらに、家庭学習で取り組む「説明力アッププリント」と連動させることで、論理的説明力の向上を図るとともにその良さや必要性を考える場ともしたい。

3 単元目標

概数の意味や表し方を理解し、目的に応じて概数を用いたり、四則計算の結果の見積りをしたりすることができる。また、概数を用いる場合や概数にする方法、四則計算の結果の見積り方について、その目的に応じて考えたり判断したりしたことを説明することができる。

- 概数を用いると物事の判断や処理が容易になるなどの良さに気付き、生活や学習の中で目的に応じて概数を用いたり、四則計算の結果の見積りをしたりしようとする。
(関心・意欲・態度)
- 概数を用いる場合や概数にする方法、四則計算の結果の見積り方について、その目的に応じて考えたり、判断したりすることができる。
(数学的な考え方)
- 目的に応じた方法で数を概数で表したり、四則計算の結果の見積りをしたりすることができる。
(技能)
- 概数の意味や表し方、場面に応じた使い方、および四則計算の結果の見積り方を理解している。
(知識・理解)

4 指導計画（全10時間）

時	学習活動	学習内容（習得すること）	活用することと（○）その場（☆）	
1	<ul style="list-style-type: none"> ・概数を用いる場合と概数の意味を理解する。 ・四捨五入の意味とその方法を知り、ある位までの概数で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・概数を用いる場合と概数の意味 ・四捨五入の意味とその方法 <p>〈がい数〉 〈切り上げ〉 〈切り捨て〉 〈四捨五入〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○数直線の見方（3年） ○およその数の見当（3年） ☆数直線図を使って概数を説明する。 (概数の意味とその良さ) 	習得

がい数の表し方	2	・四捨五入、切り上げ、切り捨ての意味とその方法を知り、ある位までの概数で表す。	・四捨五入、切り上げ、切り捨ての意味とその方法 ・ある位までの概数での表し方 〈がい数〉 〈切り上げ〉 〈切り捨て〉 〈四捨五入〉	○数直線の見方（3年） ○およその数の見当（3年） ☆数直線図を使って概数を説明する。 （概数の意味とその良さ）	習得
	3	・目的に応じて概数にすること、四捨五入するときに着目する位について考える。	・上から○桁の概数の意味とその表し方	○概数の表し方（第1時） ○四捨五入の仕方（第1時） ☆どの位に着目して四捨五入したかを説明する。 （目的に応じた概数にする必要性）	習得
	4	・概数で表された値からもとの数の範囲を考え、以下、以上、未満の用語を使って表す。	・以下、以上、未満の意味とそれらを使った概数の範囲の表し方 〈以上〉 〈以下〉 〈未満〉	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ☆数直前図を使って、考えられるもとの数の範囲を説明する。 （四捨五入による概数の理解の深化）	バランス
	5	目的に応じた概数で表し、それを棒グラフで表す方法を考える。	・資料の数値を概数にする方法とそれを棒グラフに表す方法	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ○棒グラフのよみ方・かき方（3年） ☆棒グラフに表す方法を考え説明する。 （概数にする必要性と概数で表す良さ）	活用
がい数の計算	6	・目的に応じた和や差の見積りについて考え、計算をして求める。 【本時】	・和と差の見積りの仕方 ・多めの概数の和の求め方 〈和〉 〈差〉 〈がい算〉	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ☆より簡単に計算したり、目的に応じて判断したりする方法を考え、説明する。 （目的に応じた和と差の見積りの仕方とその良さ）	活用
	7	・目的に応じた積の見積りについて考え、計算をして求める。	・積の見積りの仕方 〈積〉	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ○和と差の見積りの仕方（第5時） ☆目的に応じて計算しやすい数にする方法を考え、説明する。 （目的に応じた積の見積りの仕方とその良さ）	活用
	8	・目的に応じた商の見積りについて考え、計算をして求める。	・商の見積りの仕方 〈商〉	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ○積の見積りの仕方（第6時） ☆目的に応じて計算しやすい数にする方法を考え、説明する。（目的に応じた商の見積りの仕方とその良さ）	活用
	9	・単元を通じた学習内容の理解を確認する。	・四捨五入の方法とそれを用いた概数の求め方 ・和、差、積、商の見積りの仕方		習得
	10	・テスト			

5 本時案

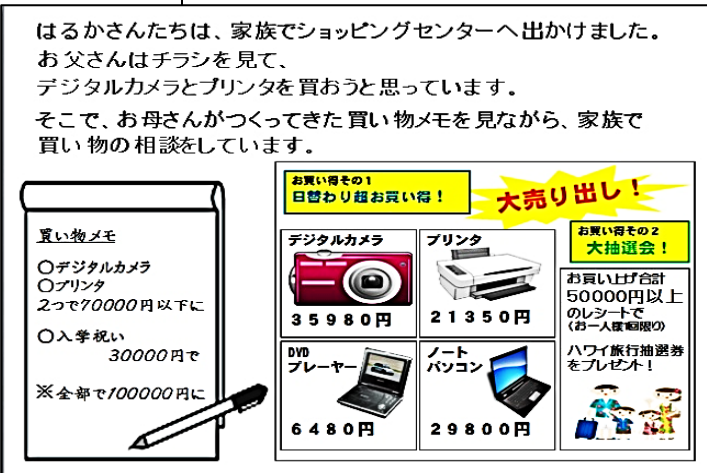
(1) 主眼

和と差の見積り方を考えたり説明したりする活動を通して、目的に応じた和や差の見積り方やその良さを理解するとともに、既習事項や他の考えと関連付けて考える力を伸ばすことができる。

(2) 準備

問題提示用スライド、提示用概算カード

(3) 学習の展開

学習活動・学習内容	主な発問と子どもの思考	教師の働きかけ					
<p>1 問題場面を把握する。(5分)</p> <p>・買い物場面で使われる概数</p> <p>はるか(だいたいいくら) 約何万何千円になる?</p> <p>お母さん(たりるかな) 70000円以下になる?</p> <p>お父さん(こえるかな) 50000円以上になる?</p>	<p>○どんな相談をしているのかな。みんなだったら、どんなことが気になりますか。</p> <p>・だいたいいくらになるか。</p> <p>・デジタルカメラとプリンタを買って、70000円以下になるのかどうか。</p> <p>・50000円以上で抽選券がもらえるので、それが気になる。</p>	<p>○教科書問題に複数の情報を加えた問題文をスライドで提示する。生活経験と結び付けさせ、問題文の情報から概算につながる考え方を引き出したい。</p>					
<p>2 概数の用語とその意味を知り、本時の学習のめあてをつかむ。(5分)</p> <p>・概算という用語</p> <p>・概算の意味とその良さ</p>	<p>○デジタルカメラとプリンタを買うと、だいたいいくらになるのかな。</p> <p>・計算してから答えを概数にしてもいいけど、暗算では難しいしちょっと大変。</p> <p>・概数にしてから、計算すればよさそう。</p> <p>・でも、どんな概数にすればいいのかな。</p>	<p>はるかさんたちは、家族でショッピングセンターへ出かけました。お父さんはチラシを見て、デジタルカメラとプリンタを買おうと思っています。そこで、お母さんがつくってきた買い物メモを見ながら、家族で買い物の相談をしています。</p>  <p>「はるかさんたちは、家族でショッピングセンターへ出かけました。お父さんはチラシを見て、デジタルカメラとプリンタを買おうと思っています。そこで、お母さんがつくってきた買い物メモを見ながら、家族で買い物の相談をしています。」</p> <p>お買い物メモ <input type="checkbox"/> デジタルカメラ <input type="checkbox"/> プリンタ 2つで70000円以下に <input type="checkbox"/> 入学祝い 30000円で ※全部で100000円に</p> <p>お買い物その1 日替わり超お買い得! 大売り出し!</p> <table border="1"> <tr> <td>デジタルカメラ 35980円</td> <td>プリンタ 21350円</td> <td rowspan="2">お買い物その2 大抽選会! お買い上げ合計50000円以上のレシートで(お一人様1枚限り) ハワイ旅行抽選券をプレゼント!</td> </tr> <tr> <td>DVDプレーヤー 6480円</td> <td>ノートパソコン 29800円</td> </tr> </table>	デジタルカメラ 35980円	プリンタ 21350円	お買い物その2 大抽選会! お買い上げ合計50000円以上のレシートで(お一人様1枚限り) ハワイ旅行抽選券をプレゼント!	DVDプレーヤー 6480円	ノートパソコン 29800円
デジタルカメラ 35980円	プリンタ 21350円	お買い物その2 大抽選会! お買い上げ合計50000円以上のレシートで(お一人様1枚限り) ハワイ旅行抽選券をプレゼント!					
DVDプレーヤー 6480円	ノートパソコン 29800円						
<p>3 四捨五入、切り上げ、切り捨てで求める和の概算の仕方を考え、話し合う。(20分)</p> <p>・四捨五入による和の概算の仕方</p> <p>・切り上げによる和の概算の仕方</p> <p>・切り捨てによる和の概算の仕方</p> <p>・目的に応じた概算の良さへの気付き</p>	<p>○お母さんはどの概算をしたのかな。</p> <p>○なぜその概算をしたといえるのかな。他の概算ではだめなのかな。</p> <p>・70000円でたりるかどうかが知りたいから、切り上げで概算したと思う。</p> <p>・切り上げは多く見積もる時に使う概数だし、本当の代金は切り上げて計算した数より絶対に小さくなるはずだから、70000円でたりるかどうかが分かるのは切り上げしかないと思う。</p> <p>・切り捨てで考えると50000円だけど、それでは70000円でたりるかどうかは分からないと思う。</p>	<p>○はるかお母と父は「約何万何千円か」「たりるか」「こえるか」が気になることを知らせ、5つの概算カードから母の概算を選ぶ場面を仕組む。話し合いでは、考え、判断した根拠を問い、それぞれの考えに相互につながりをもたせるための切り返しや問い返しを行うことで、論理的説明力を高めたい。</p> <p>○それぞれの概算が四捨五入、切り捨て、切り上げで処理されていることを確認し、「なぜ母の概算といえる(いえない)のか」を問う。それぞれの概算結果を数直線図に表し、実際の数の和との大小関係を視覚的に捉えさせながら、母の概算と他の概算との違いを考えさせたい。</p>					
<p>和の概算では、どんな概数にすればいいのかな?</p>							

$36000 + 20000 = 56000$ <p>① 約56000円</p>	<p>○お父さんはどの概算をしたのかな。</p> <p>○なぜその概算をしたといえるのかな。他の概算ではだめなのかな。</p>	<p>○残りの4つの概算カードから、父の概算を選ぶ場面を仕組む。ここでも「なぜ父の概算といえる(いえない)のか」を問い、父の概算と他の概算との違いを考えさせる。「概算としては良いが、父の目的と合わないから違う」という考え方に導くことで、概算決定の決め手は目的であることに気付かせていきたい。</p>
$36000 + 20400 = 56400$ <p>② 約56400円</p>	<p>・50000円以上になるかどうか知りたい時は、切り捨てを使わないと思う。</p>	<p>○話し合いでの発言をキーワードにして板書することで、思考が見える化し、次の説明する活動につなげる。</p>
$40000 + 20000 = 60000$ <p>③ 約60000円</p>	<p>・切り捨ては少なく見積もる時に使う概数だし、本当の代金は切り捨てて計算した数よりも絶対に大きくなるはずだから、切り捨てじゃないと分からないと思う。</p>	<p>○話し合いでの発言をキーワードにして板書することで、思考が見える化し、次の説明する活動につなげる。</p>
$40000 + 30000 = 70000$ <p>④ 約70000円</p>	<p>○はるかさんはどの概算をしたのかな。</p> <p>○なぜその概算をしたといえるのかな。他の概算ではだめなのかな。</p>	<p>○話し合いでの発言をキーワードにして板書することで、思考が見える化し、次の説明する活動につなげる。</p>
$30000 + 20000 = 50000$ <p>⑤ 約50000円</p>	<p>・四捨五入だとだいたいの値段しか分からない。</p>	<p>○話し合いでの発言をキーワードにして板書することで、思考が見える化し、次の説明する活動につなげる。</p>
<p>4 和の概算の決め手について話し合う。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 概算結果を根拠にした和の概算の解釈・判断 差の概算の仕方 	<p>○約何万何千円になるかが知りたいから、千の位までの概数にしないといけないと思う。</p> <p>・本当の代金に近い値段が知りたいから、見積りは多すぎても少なすぎてもだめだと思う。</p> <p>・だいたいいくらかを知りたいときは四捨五入でいいみたい。</p>	<p>○話し合いでの発言をキーワードにして板書することで、思考が見える化し、次の説明する活動につなげる。</p>
<p>5 本時の学習を振り返る。(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 本時の問いに対する答え 目的に応じた和と差の見積り方とその良さについての深まり 	<p>○3人の概算はこれでよかったといえるのかな。3人が気になっていることをすっきりさせよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 千の位までの四捨五入をすると、約56000円ということが分かる。だから、だいたいの値段を知りたい時は四捨五入をすればいい。 切り上げで多く見積もっても約70000円なので、2つ買っても絶対70000円よりも小さいはず。だから、70000円でたりるか知りたい時は、切り上げで概数にすればいい。 本当の代金より少なく見積もると約50000円なので、2つ買っても50000円以上にはならないことが分かる。だから、50000円をこえるかどうかは切り捨てで考えればいい。 <p>○今日の授業にタイトルをつけよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「どんな概数にしたらいいかは選ばないとだめ」 「知りたいことで変わる」はどうか。 <p>○「説明力アッププリント」にある概算はだれの概算の仕方と同じかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> 切り捨てだから、お父さんと同じだね。 どんな説明にしたらいいかを考えてくるよ。 	<p>○3人の概算の目的と概算とを関連付け「だから」を使って説明させることで、整理させる。「(〇〇までの四捨五入)をすると、(約〇円)ということがわかります。だから、(四捨五入で)概算すればいい」のように、概算結果を根拠にするとどのようなことが言えるのかを解釈・判断させることで、和の概算についての理解を深めたい。</p> <p>○最後に差の概算を取り上げる。財布にある100000円からデジタルカメラとプリンタを引く計算をさせ、和の概算の時と同様に計算すればよいことを知らせる。</p> <p>○「和と差の概算をするにはどんな概数にすればいいのかな」という問いに対する答えとして「本時のタイトル」を考えさせる。</p> <p>○練習問題をスライドで提示する。練習問題の概算は「だれの概算と処理の仕方が同じか」を問うことで、本時の学習の理解度を図る。さらに、その説明は、家庭学習で取り組む「説明力アッププリント」で取り組ませることで、論理的説明力を高めたい。</p>

(4) 評価

目的に応じた和と差の見積り方を理解し、説明することができたか。

(5) 研究協議の視点

本時の学習で、どんな活用する力を付けることができたといえるか。

6 考察

本校では、研修主題「思考力・判断力・表現力を育てる授業づくり～算数科における活用する力を付ける授業の探究を通して～」のもと、「①指導計画の工夫」「②活用する力を育む問題の工夫」「③算数的活動の充実」の3点を柱としながら、活用する力を付ける授業の探究に取り組んできた。この3点について、成果と課題を述べる。

① 指導計画の工夫

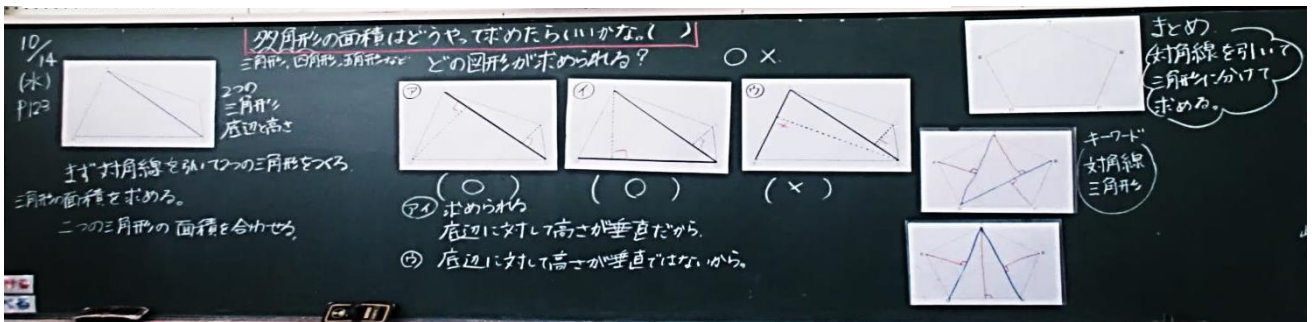
「指導計画の工夫」では、単元計画を見直し、授業を「習得重視」「活用重視」「両方のバランスを重視」の3つに類別した。そして、「活用重視」の時間を意識的に組み込むことで、教師自身の意識改革を図った。一人一授業や互見授業を通して「活用する力を付ける授業づくり」への抵抗感は幾分か和らげることができたように感じる。

また、習得することと活用することを指導計画や指導案の中に明記したことで、活用する力とその場の設定についてだけでなく、習得すべき学習内容についても今まで以上に意識した授業づくりをするようになってきた。

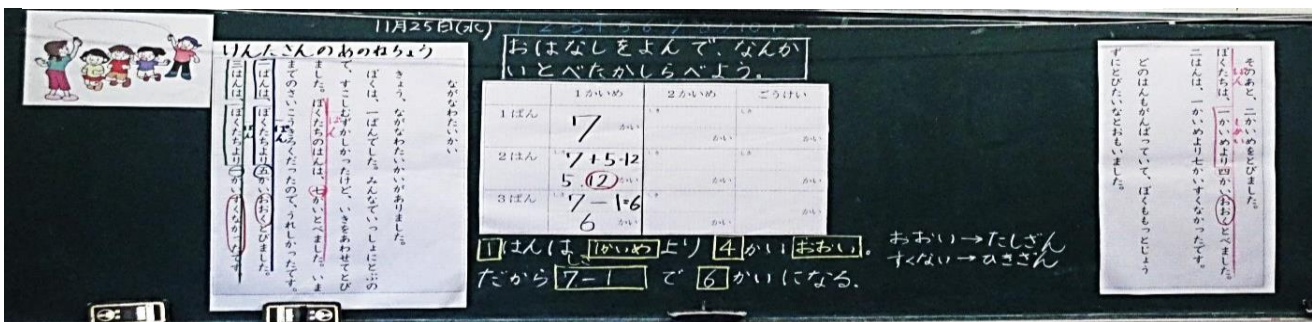
② 活用する力を育む問題の工夫

全校での研究授業の検討を中心に、「情報を選択、整理せざるを得ない内容」「根拠をもって考えなくてはならない内容」「考えを説明せざるを得ない内容」など、習得した知識・技能を活用して、思考力・判断力・表現力を育むことができる問題の開発にも力を入れた。

(1) 教科書問題を使って（全校授業 第5学年「面積」の実践から）

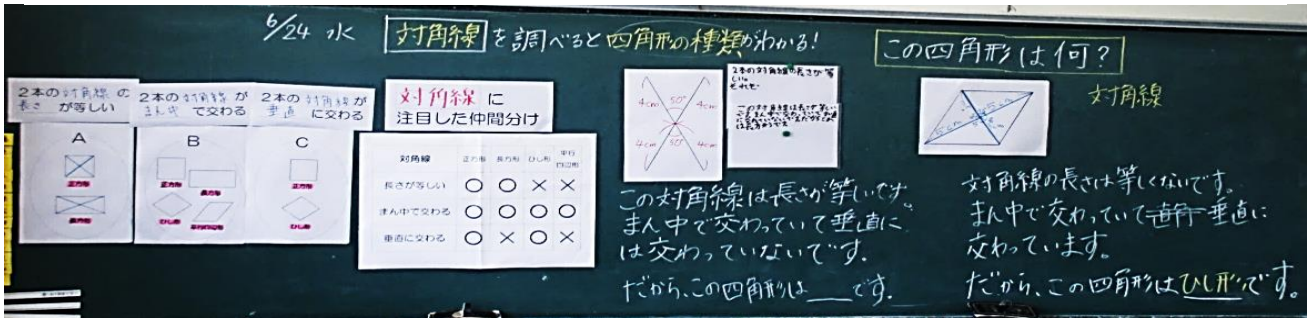


(2) 教科書問題を発展させて（全校授業 第1学年「よみとるさんすう」の実践から）



時	学習活動	学習内容（習得すること）	活用すること（○）その場（☆）	
1	・概数を用いる場合と概数の意味を理解する。 ・四捨五入の意味とその方法を知り、ある位までの概数で表す。	数の意味 ・四捨五入の意味とその方法 〈がい数〉 〈切り上げ〉 〈切り捨て〉 〈四捨五入〉	○およその数の見当（3年） ☆数直線図を使って概数を説明する。 （概数の意味とその良さ）	習得
2	・四捨五入、切り上げ、切り捨ての意味とその方法を知り、ある位までの概数で表す。	・四捨五入、切り上げ、切り捨ての意味とその方法 ・ある位までの概数での表し方 〈がい数〉 〈切り上げ〉 〈切り捨て〉 〈四捨五入〉	○数直線の見方（3年） ○およその数の見当（3年） ☆数直線図を使って概数を説明する。 （概数の意味とその良さ）	習得
3	・目的に応じて概数にすること、四捨五入するときに着目する位について考える。	・上から○桁の概数の意味とその表し方	○概数の表し方（第1時） ○四捨五入の仕方（第1時） ☆どの位に着目して四捨五入したかを説明する。 （目的に応じた概数にする必要性）	習得
4	・概数で表された値からもとの数の範囲を考え、以下、以上、未満の用語を使って表す。	・以下、以上、未満の意味とそれらを使った概数の範囲の表し方 〈以上〉 〈以下〉 〈未満〉	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ☆数直線図を使って、考えられるもとの数の範囲を説明する。 （四捨五入による概数の理解の深化）	バランス
5	目的に応じた概数で表し、それを棒グラフで表す方法を考える。	・資料の数値を概数にする方法とそれを棒グラフに表す方法	○概数の表し方（第1・2時） ○四捨五入の仕方（第1・2時） ○棒グラフのよみ方・かき方（3	活用

(3) 「やまぐち学習支援プログラム」などの他教材を使って（全校授業 第4学年「垂直と平行」の実践から）



それぞれの研究授業前には、授業者が考える「活用する力」を育むであろう問題とその指導案を持ち寄り、模擬授業を行ったり検討したりした。授業後は、本校が考える「身に付けさせたい『活用する力』」（下図）をもとに「本時の学習で、どんな活用する力を付けることができたといえるか」を検討することで、「活用する力」の具体化を進めることができた。

身に付けさせたい「活用する力」

学習過程	活用する力	身に付けさせたい「活用する力」
気づく (既習事項の確認) (本時のヒントとなる前時の復習)	つかむ力	<ul style="list-style-type: none"> ○日常生活の課題を数学的に解釈し、物事を数・量・図形などに着目して観察し的確に捉える力 ・数学的な意味として捉えることができる力 ・問題文や情景図から計算などができそうだと認識することができる力 ・問題場面をイメージして、それを言えたり書けたり表せたりすることができる力 ・これまでの学習で似たもの・違うものがあったことに気づく力 ○与えられた情報を分類・整理したり、必要なものを適切に選択したりする力 ・「何を求めるか」を捉えることができる力 ・演算決定(求める方法を考えること)ができる力 ・求めるためには何が必要なのか、求め方を選び、その理由や根拠を示すことができる力 ・問題を解くのに必要な数値や大切な文に気づく力 ・要らない情報を排除できる力
	選ぶ力	
つかむ (問題把握) (めあての確認)	つなげる力	<ul style="list-style-type: none"> ○既習事項や他の学習、他の考えと関連づけて考える力 ・既習事項と関連付けて(何を使って、どのような考え方を使って)考える力 ・既習の図やグラフ、表などを用いて、問題場面を整理して考えることができる力 ○筋道を立てて、考え方を数式や図や言葉などを使って考える力 ・選出した数や言葉を、適切な筋道で組み合わせることができる力 ・順序立てて自分の考えを示すことができる力(まず、次に、など)
	組み立てる力	
見通す (今までの学習から解き方の 予想・解決の糸口を探る)	説明する力	<ul style="list-style-type: none"> ○自分の考えを数学的に表現し、考え方の根拠を明確にして説明する力 ・自分の考えを図・式・言葉でかき表し、説明する力 ・自分の考えの根拠を示すことができる力(なぜこの考え方を使って求めたのか) ・自分の考えを見直し、問題点や新たな視点に気づくことができる力 ○他の場面に応用力 ・生活場面に生かす力 ・数値や文章を入れかえた練習問題を解く力 ・学習したことを使って応用的な問題を解決する力(単元・本時の学習の軸は変わらない内容の問題) ・学習内容の中での応用力 ○もしも~だったらと新たな問題に発展させる力 ・学習内容を飛び越えて、次学年の内容まで踏み込んだ内容を考えることができる力 ・一般化を図ることができる力(なぜ、そう(一般化)なるかを考える) ・学習内容を生かして問題をつくる力
解決する (自力解決)	広げる・深める力	
深める (ペアや集団で解決)		
広げる (類似問題・振り返り)		

③ 算数的活動の充実

算数的活動の中でも「算数に関する課題について考える」「知識を基に発展的、応用的に考える」「考えたことを表現する」「説明する」活動の充実を図り、児童の思考力・判断力・表現力の向上に努めた。活用する力を「6年生になって全国学力・学習状況調査の算数B問題を難なく解くことができる力」と捉え、中でも論理的説明力の向上をめざしてきた。

そこで本時では、次の3点を意識しながら、全国学力・学習状況調査問題のような授業を仕組むことで、B問題を難なく解くことができる力を付けたいと考えた。次の3点について、さらに考察する。

- ① 「何をどのように活用すれば解決できるか」をう〜んと考えることができる問題づくり
- ② 「何をどのように活用すれば解決できるか」という考えを引き出し、つなぐ発問づくり
- ③ 課題解決に向け、考える場としての「説明する活動」の場づくり

①の問題については、「教科書の問題に情報を加える」ことで、全国学力・学習状況調査問題のような、「う〜んと考える問題」にしたいと考えた。授業後の研究協議では、「問題

が難しい」「児童の実態にあっていないのでは」「そもそも4年で扱うべき問題なのか」とのご指摘をいただいたが、難しいことを承知で取り組ませた問題ではあった。

本時の問題

②にあげた「発問づくり」では、難しい問題に見通しをもたせるための手だてとして、問題提示の仕方とめあての出し方を工夫したが、問題と児童の思考をつなぐ発問が十分ではなく、課題であると考える。

当日の児童の様子を見ると、説明をしようにもその言葉がうかばない様子であった。「なんとなく式は選べるが、どうしてそうなるのか理由を説明するのは難しい」という全国学力・学習状況調査の結果のような状態となり、手だてが不十分であったと感じる。

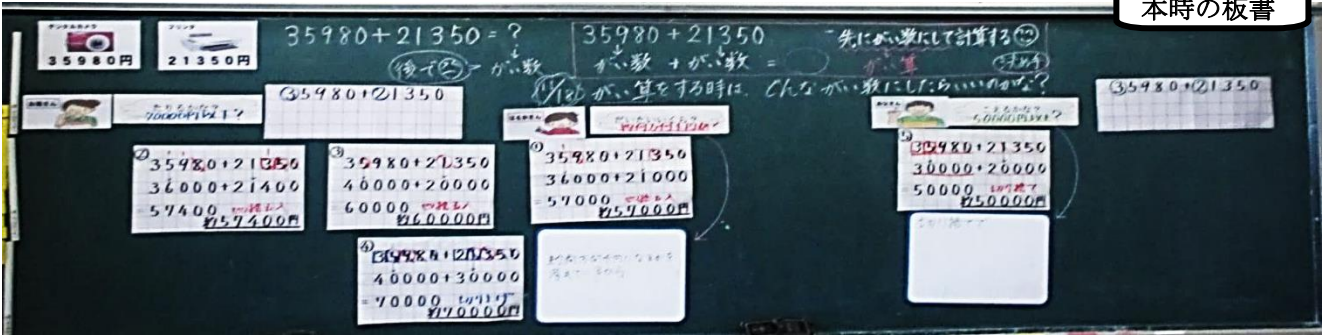
はるかさんたちは、家族でショッピングセンターへ出かけました。お父さんはチラシを見て、デジタルカメラとプリンタを買おうと思っています。そこで、お母さんがつづってきた買い物メモを見ながら、家族で買い物の相談をしています。

買い物メモ ○デジタルカメラ ○プリンタ 2つで70000円以下に ○入学祝い 30000円で ※全部で100000円に	お買い得その1 日替わり超お買い得! 大売り出し! デジタルカメラ 35980円 プリンタ 21350円 DVDプレーヤー 6480円 ノートパソコン 29800円 お買い得その2 大抽選会! お買い上げ合計50000円以上のレシートで(お一人様1回限り) ハワイ旅行抽選券をプレゼント!
---	---

見通しをもたせる場面で「どの位に注目するか」「どんな概数を使って処理をするか」に着目させ、「位」と「四捨五入」「切り捨て」「切り上げ」のキーワードを出させるもう一押し「しかけ」が必要であった。課題解決のための手がかりをつかむ「しかけ」である。

本時の「しかけ」は、数直線図であった。概算結果を数直線図に表すことで、実際に計算した数の和と大小関係を視覚的に捉えさせ、選んだ概算と他の概算との違いを考えさせようと試みたが、不十分であった。

本時の板書



本研修会では、下のような用紙を用いたワークショップ形式で研究協議が行われた。研究協議では、参観者と授業者とが考える「活用する力」についてグループ協議をし、「活用する力を付ける授業づくりのためのキーポイント」としてまとめ、全体で発表し合った。

その協議の中でも、「しかけ不足」が話題となっていた。本時は、まさに「キーワードを引き出すひと押し」が足りなかったように思う。

(参観者から見て) 本時の学習で付いたであろう活用する力

- 情報を建報
- 根拠をもって説明 (たがいに始め、すくに指名、書く時間の確保 (集めて書く))
- 場面想起 (場面想起を大切に)
- 説明量に合わせた分り易い表現
- 実際のチラシ材料

授業者の本時の学習で付いた活用する力

- 関連づけて考える (既習事項、既学概念)
- 指示語を使った説明
- 資料の提示
- 指示語を使った説明
- 資料の提示

活用する力をつけるキーポイント

キーワードを引き出すひと押し!

《グループ協議で出された「活用する力を付ける授業づくりのためのキーポイント」》

- 「キーワードを引き出すひと押し」
- 「情報の数と提示の仕方」
- 「指導計画→プレー→活用」
- 「情報の精選、既習事項をキーワードへ」
- 「焦点を絞る→広げていく」
- 「スモールステップ」
- 「ポイントを絞って、自分で考える時間を確保する」
- 「子どもから引き出したいキーワード等をはっきりもつ、切り込み方、揺さぶり方」
- 「最後まで考えようとする学習に対する姿勢が身に付いているか」
- 「活用の授業までの習得で、どれだけ全体が活用する力を身に付けているか」
- 「教師の意識があれば、教科書を使っても活用する力を付けることはできる」

授業を終えた今、キーポイントは「今後の学習につながる問題解決アイテムを手に入れたことを、児童が実感できるか」であると考えます。

それには、授業のめあてに対するまとめとは別に、活用する力が付いたかを振り返る場面が必要であろう。その時間に手に入れた問題解決アイテムを確認し、今後も使えるアイテムとして価値付ける場面である。本時であれば、「問題の整理や説明の決め手に、図を使うとよい」ことが実感できれば、活用する力が付いたと言えたのであろう。このような振り返りを積み重ねることで、「う～んと考える問題」と向き合った時に、図を使って問題整理をするなど、今までに手に入れた問題解決アイテムを使って自力解決できる児童が育つのではないかと考えている。

最後に、③にあげた「説明する活動」についてである。本時では、十分な提案ができなかったが、単元全体で、授業中の「説明する活動」と家庭学習で取り組む「説明力アッププリント」とを連動させたことは、成果があった。「説明力アッププリント」で考え方を毎日説明させ、毎回評価観点も合わせて解答を返却したことで、回数を重ねる度に論理的な説明をする児童が増えていった。論理的説明力の向上を図る場の設定は、これからも推進していきたい。

当日の「説明力アッププリント」

【問題】
4月以降、ペットボトルのキャップを集めていきます。9月から12月までの間に集めた個数は、10000個です。11月までの3ヶ月間に集めた個数は、下の表のとおりです。

月	9月	10月	11月
個数(個)	3000	2514	2120

はるかさんの目標に達するには、12月に何個のキャップを集めればよいかわかるようになります。

はるかさんの考え
3ヶ月間に集めた個数の合計を、次のようにして計算します。
実際の数 3000 + 2514 + 2120
おぼえの数 3000 + 2000 + 2000 = 7000
目標の10000個に達するには、12月に3000個集めればよいです。

はるかさんのおぼえの数で計算で、12月に3000個集めればよいことがわかります。実際の数で計算したとき、12月に3000個集めればよいかわかるのはなぜですか。その方法を、書き添えを書いて書きましょう。

【解答とその説明】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

授業の中で「おぼえの数」の考え方を説明しています。説明(おぼえの数)が「おぼえの数」より、少なくなると、3000を集めたら、いまいちかわかる。これを説明しています。おぼえの数で説明できるから、6年生レベルですね。

【解答とその説明】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

「おぼえの数」で「おぼえの数」より、少なくなると、3000を集めたら、いまいちかわかる。これを説明しています。おぼえの数で説明できるから、6年生レベルですね。

翌日の「説明力アッププリント」

【問題】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

【解答とその説明】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

【問題】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

【解答とその説明】
おぼえの数で計算して、7000になり、実際の数で計算して、10000になります。おぼえの数と実際の数の差は、3000です。3000を足せば、10000になります。だから、12月に3000個集めればよいです。

先日、2020年度から実施予定の新テスト（大学入学希望者学力評価テスト※仮称）の問題例が発表された。全国学力・学習状況調査のB問題を高度にした印象であり、今後求められる力なのであろう。結果として、今回は児童が考えにくい問題と学習展開になったと反省するが、これからも全国学力・学習状況調査のような問題を取り上げた授業づくりで、「活用する力を付ける授業づくり」をめざしていきたいと考えている。