

算数科学習指導案

算数的表現力を育てる指導のあり方

— 「つなげる」をキーワードに—

期 日 平成 23 年 9 月 7 日 (水)
単元名 「整数の見方」
授業学級 5 年 1 組 男子 11 名 女子 8 名 計 19 名
指導者 北信教育事務所主任指導主事 北澤 猛史 先生
信州大学教育学部助教 小松 孝太郎 先生
授業者 宮下 正史 教諭

| | 目 | 次 | |
|--------------------------|----|-----------------------|-----|
| グラントデザイン | | | |
| 一 研究テーマ | …1 | 6 本時案 | …11 |
| 二 研究テーマ設定の理由と研究の構想 | …1 | (1)主 眼 | |
| 三 研究内容 | …2 | (2)評価規準 | |
| 四 本校で考える算数的表現力を育てる授業[仮説] | …7 | (3)本時の位置 | |
| 五 学習指導案 | | (4)指導上の留意点 | |
| 1 単元名 | …8 | (5)展 開 | |
| 2 単元設定の理由 | …8 | 7 実証の観点 | …13 |
| 3 目 標 | …8 | 8 本時の教材研究 | …13 |
| (1)単元の目標 | | (1)本時を構想する上でポイントとなる素地 | |
| (2)具体目標 (評価規準) | | (2)本時の構想 | |
| 4 単元の位置 | …9 | (3)本時のポイント | |
| 5 単元展開の概要 | …9 | 六 資料 単元「整数の見方」の教材研究 | …14 |

1 平成23年度 青木小学校 グランドデザイン

県教育委員会 授業3観点

- ・授業の【ねらい】を明確に
- ・授業の流れに【めりはり】を
- ・ねらいの達成を【見届け】る

青木村の教育目標

「心豊かでたくましい子どもの育成」
 —今こそ子どもたちに社会力を—
保小中一貫教育の推進

- (1) あおきっ子教育ポイント5箇条策定
 (2) ①子ども理解委員会
 体力、遊び、性教育
 ②地域連携委員会
 あいさつ、交流活動、保護者負担検討
 ③指導研究委員会
 数理教育、外国語活動・英語、
 特別支援教育、読書活動

学校長の願い

- ・信頼される学校作り
- ・凡事徹底
- ・ICT活用で学力向上
- ・「学びあい」による学力の向上
- ・保・小・中・地域との連携

青木小学校 学校教育目標

- ①あかるい子 (温かい心と思いやりの心を持つ、素直な子)
- ②かしこい子 (基礎基本を身につけ、状況に応じ、自ら判断できる子)
- ③たくましい子 (継続してやり抜く、強い意志と身体を持つ子)

児童のすがた

- 明るく素直で課題に進んで取り組み、一生懸命活動する子どもたち
- 高学年が低学年に声をかけたり、面倒を見たりして、全校が仲良しの子どもたち
- 言われると出来る子どもたち
- 友達や先生に対しては挨拶が出来るが学校外(地域の方)にはもう一歩挨拶が出来ない子どもたち
- 考え方や物の見方、友達関係が固定しがちな子どもたち
- 自分の気持ちや考えを相手に伝えることが苦手な子どもたち

重点目標

- 1 あいさつ…①
 - ・「はい」の返事
 - ・校内で友、先生、来客に
 - ・校外で地域の方に
- 2 学び合い…②
 - ・人の話をよく聞く
 - ・自分の考えを持つ
 - ・分かるように伝える
- 3 無言清掃…③
 - ・やり方を守る
 - ・黙って掃除する
 - ・気付いてきれいに掃除
- 4 体力作り…③
 - ・100日マラソンを継続
 - ・徒歩で登下校、休み時間
 - ・間に体を動かし鍛える

青木小学校の目指す姿

児童・保護者・地域から信頼される学校

- ①児童にとって魅力的で来たくなり「学びたくなる」学校
- ②職員にとってぜひとも働きたくなり「自信のもてる」学校
- ③保護者にとって安心して任せられ「共に育つ」学校
- ④地域にとって在ることを誇れ「訪ねたくなる」学校

重点と特色

【目標具現のための方策】

○学力・体力の向上に向けた取り組み

- 1 パソコン等を活用した学力向上の推進
 - ・習熟学習プログラムを積極的に活用した個に応じた学習。
 - ・電子教科書や電子黒板等の視覚的提示による分かる授業。
- 2 客観的データに基づいた学力向上の推進
 - ・全国学力調査、県 PDCA テスト、CRT テスト結果を分析

客観的データに基づく学力向上の具体的な方策

- 国語
- ・ねらいを系統的にとらえた上での1時間ごとの指導
 - ・1時間の授業の中に考える・見とどける時間を確保する。
 - ・具体的なつける力に基づいた授業構成
 - ・基礎力・表現する力に重点を置いた指導(漢字・話す・聞く・言語力)
- 算数
- ・ねらいを系統的にとらえた上での1時間ごとの指導
 - ・1時間の授業の中に考える・書く・話し合う・見とどける活動を必ず入れる。
 - ・文章題の読み方の指導
 - ・ノート指導
- その他
- ・基礎・基本の定着をはかる(朝ドリル・ICT機器の活用)
 - ・学年で取り組んできた事柄と各種検査とを関連づけて考察し、具体的な取り組みを考える。
 - ・職員が共通意識で取り組んでいけるために授業改善や学力向上に関する研修会を適宜行っていく。

3 思考力の育成

- ・花まる学習会(高濱先生)による思考力を高める授業を年10回行う。思考力育成のドリル「あおぶり」を実施。(週に2回のドリル)
- ・筋道立てて考える力を育てるための授業

4 学習成果の視覚化

- ・基礎基本定着成果の認定書を発行する。(漢字検定、算数ドリル、百日マラソン、なわとび等)

○確かな学力がつく授業改善(同僚性の発揮)

- 1 一人一公開授業と連学年会を基盤にした授業改善
 - ・重点研究 全校研究テーマ 「友とかかわりながら自ら考え学びをつなげる子ども」
 - ・連学年による研究を行う
 - ・連学年ごとに指導主事の派遣をお願いする。
 - ・前半は全学年で算数(教育課程会場校)
 - ・後半は連学年の状況に合わせての研究
- 2 「授業がもっとよくなる3観点」を意識した授業
 - ・ねらいの明確化 →適切なねらいの吟味
 - ・めりはりのある展開 →聞く・考える・書く・話すの活動を取り入れる
 - ・見とどけ →児童の評価力をあげ、学びを自覚できる評価方法の吟味
- 3 学びの場を保証
 - ・考える・話す・聞く・書く活動を入れた授業展開の工夫
 - ・個人追究・グループ追究・全体追究の場をねらいに応じて取り入れる。
- 4 個別の教育的支援を必要とする子どもへの支援
 - ・発達障害の児童にも優しい学校環境の整備
 - ・教育相談や支援会議、個別支援の充実
 - ・特別支援教育の理解・啓発活動

5 健やかな身体の育成(体力の向上)

- ・基本的な生活習慣の確立 →食育の充実
- ・100日マラソンの継続実施
- ・学年に応じた体力作り →全学年で体力テストを実施する
- ・外遊びの奨励 →2時間目の休み時間を25分取り、遊ぶ時間を確保する
- ・地域ぐるみの学校安全 →交通安全教室の連携 PTA との連携

【つながる： 学校・保護者・地域が連携、社会力の育成】

保小中の連携

- 1 理数教科を中心とした中学との連携
 - ・中学校理科教師との連携指導(主に6学年)
 - ・保小中一貫教育委員会と連動した算数基本事項の洗い出と定着問題の作成
- 2 「あおきっ子教育ポイント5箇条策」
- 3 体験的活動を主とした園との連携
 - ・来入児の行事への招待と体験入学の実施

保護者との連携

- 家庭学習を強化 「家庭学習の手引き」等をもとにした連携
- ・年度当初の自己目標
 - ・チェック方法の工夫
 - ・学年・学級懇談、個別懇談等を利用した連携
 - ・家庭学習の定着の確認(子ども・学校・保護者の変容)

Noテレビ・ゲーム運動の推進

社会力の育成を後方から支援

地域との連携

- 学校と地域の事象や人とつながる取り組み
- ・学習支援ボランティアによる支援(含義民太鼓)
 - ・農村体験
 - ・児童と地域のお年寄りとの交流(手紙、コムラサキ公演等行事への招待等)
 - ・給食試食会の計画お誘い
- はつらつネットワークへの参加
- ・社会力の育成カルテの作成
 - ・寺子屋の実施

○こころ豊かな子どもの育成

- ・お互いを認め合い、あいさつを交わす
- ・体験的活動の場で個が生き、活動しながら連帯感を育成、支え合う学級づくり
- ・心を磨くための清掃(無言清掃)
- ・特別支援教育・読書活動の充実
- ・花、野菜等の栽培活動を通じた環境づくりと心の育成
- ・地域を知る活動・地域から学ぶ活動(ラポート青木訪問、農村体験)
- ・インターネットを介した他地域の学校との交流(日野市平山小学校)

1 道徳教育

- ・相手の心や立場を尊重し、相手を思いやり、みんなの役に立とうとする豊かな心の育成
- ・自分を見つめ直し、自分の考えを持ち、正しい判断で行動しようとする実践力の育成

2 人権教育・児童理解等

- ・自分を大切にしお互いの良さや違いに気付き、共に認め合い学び合える人権感覚豊かな児童の育成
- ・仲良し旬間の実施
- ・お互いを認め合いあいさつを交わすことができる
- ・集団にうまく適応できない子どもへの丁寧な対応・支援
- ・相談週間の実施

凡事徹底

- 当たり前のことがあたりまえにできる
- ・はいの返事
 - ・靴を揃える
 - ・集会の無言入退場

一 研究テーマ

「算数的表現力を育てる指導のあり方 — 「つなげる」をキーワードに— 」

二 研究テーマ設定の理由と研究の概要

学校教育目標

- ・あかるい子・かしこい子・たくましい子

全校研究テーマ

友とかかわりながら自ら考え学びをつなげる子ども

学習指導要領 算数科の目標

算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

算数科における児童の実態

- 22年度CRTの結果から
 - ・関心・意欲・態度は、全学年が全国平均よりも下回っているか同程度である。
 - ・知識・理解は、全国平均よりも下回っている学年が多い。
 - ・数学的な考え方は全国平均を上回っている学年が多い。
- 既習事項を新しい単元の課題解決に利用することができない子どもが多い。
- 自分の考えを表や図、言葉で表して説明することが苦手な子どもが多い。
- 友達の考えを取り入れて考えを深めていかれる子どもが少ない。

考察

- 多くの児童は、なぜそうなるのかという理由を理解しないまま、答えを出せたことに満足し、学習内容を理解したつもりになっているのではないか。

指導の反省

- 正しい答えを出すことの指導に重きをおき、なぜそうなるのかという自分の考えを持てるようにするための指導をあまり行ってこなかったのではないか。
- 学習の系統性を児童に意識させることが少なかったのではないか。
- グループ学習が、答えや解き方の教え合いになっていて、互いの考えを聴きながら自分の考えを深めていくものになっていなかったのではないか。

算数科研究テーマ

「算数的表現力を育てる指導のあり方 — 「つなげる」をキーワードに— 」

本校が考える「つなげる」子どもの姿

- ・既習事項を使って問題を解こうとする子ども
- ・式・図・絵・表と言葉をつなげることができる子ども
- ・友だちと自分の考えをつなげて考えられる子ども
- ・最初の自分の考えと後の考えをつなげて考えられる子ども

「算数的表現力」を育てるための手だて

- 表現し合う場に時間を多くかけ、一般化までの時間を確保できるように時間配分を工夫する。
- 自分の考えを表現する力をつける。
 - ・単元に関係した既習事項を確認するために、関係する既習事項は掲示する。
 - ・既習事項を使って、見通しが持てる学習課題を設定する。
 - ・問題文から読み取ったことを絵や図・表などで表し、見通しを持って追究していかれるように、必要に応じて絵や図に表す場を意識的に設ける。
 - ・自分の考えを絵や図・表・言葉などで表し、それをもとに説明できる様に発表の仕方や話し方のモデルを提示しておく。
- 友だちの考えを理解し生かす力をつける。
 - ・自分の考えをきちんと持たせ、自分の考えと比べながら聞かせる。
 - ・友だちの考えを説明できるようにする。
 - ・必要に応じて友だちの考えのよさを確認できるような場を設ける。

本テーマでめざす子どもの姿

- ・グループ学習や全体学習の場で、絵や図・表・言葉などを使って自分の考えの道筋を友達に説明することができる。
- ・数量や図形の意味・性質などの知識を深め、課題解決の場面で既習事項として適切に使っていくことができる。

本校が算数科でめざす子どもの姿

新たに出会った課題に対し、自分から進んで、既習事項やこれまでの体験・友達の考えなどをもとに、筋道立てて考え、理由を明らかにして解決していく子ども

三 研究内容

4月から、「つなげる」とはどういうことなのかについて授業を通して児童の姿から見とり、そこから「つなげる」ためにどのような手だてを講じていったら良いのかを考えてきた。

1 既習事項を児童の問題意識につなげた事例

—4年生「小数」のポットに入った水のかさの0.1の端数部分を考える授業から—

○既習事項の確認から新たな疑問を持っていった子ども達

T1：これまでに学習している、やかんに入った1.6リットルの量を図で確認してから)問題はポットです。(ポットに入った水の量をかいた図を提示)よく見てください。

Cc：えー。

T2：「えー」って何。「えー」の理由を聞きたいなあ。

Cc：えー。

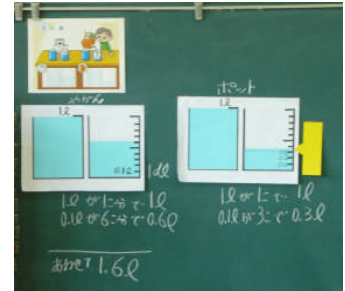
T3：何で、「えー」ですか。

S見1：さっきのやかんは線ちょうどだったけれど、ポットは線の真ん中にある。

T4：(線を指しながら)ここだったら良かったのにね。S君、ここまでなら答えられますか。(0.1の位までをさす。)

S見2：1.3リットルです。

T5：(1.3リットルの説明を図で行った後に)だけど、「えー」の部分がありました。今日はその「えー」の部分に注目していきましょう。



S見の発言から、多数の児童が、教師の提示した図を見ただけで「えー。」という声を発し、0.1の端の数に問題意識を持つことができたのは、その前の既習事項の確認があったからだと考える。このことから、授業ではその時間に考えさせたいことのみが目に向くように、授業に関係した既習事項をきちんとおさえておく必要があることが示唆された。

2 既習事項を学習課題につなげた事例

—5年生「小数のわり算」の「2m390円のリボンと1.6m320円のリボン。安い(お得な)のはどちらでしょう。」について考える授業から—

○既習事項と学習問題をつなげ課題把握した子ども達

T1：比べる時どうしたら良いですか。このままだと比べられませんね。

I見1：長さを1mにそろえます。

(板書・・・長さを1mにして考えよう。)

T2：式はどうなりますか。

H見2：390÷2

A見3：320わる(しばらく考えて・・・)320÷1.6

T3：みなさん、A見さんがとまった気持ちは分かりますか？

M見4：長さが小数になっていたところ。

T4：今日はそのを考えてもらいます。小数だとできない場合、どんな風にして考えれば良いですか？

M見5：10倍にします。

T5：小数を何にするということですか？

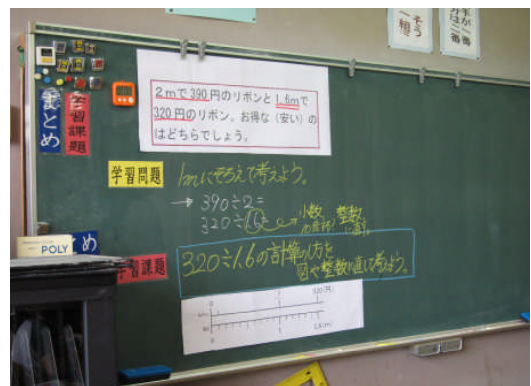
T見6：整数にするということ。

T6：これは何の時に学習しましたか。

C。：かけ算です。

T7：今日はそれを利用しましょう。

(板書・・・学習課題・・・320÷1.6の計算を図や整数に直して考えよう。)



本時では、担任が既習事項と違う点と既習事項を使える点をはっきりさせるために発問 (T1・T3・T4・T5) を吟味して児童に投げかけた。その結果、既習事項との相違点を示す発言 (M児4) や、用いることができる既習事項を示す発言 (I児1、M児5、T児6) を引き出し、学習課題につなげていくことができた。

これらのことから、児童が既習事項を学習問題・課題把握につなげて追究していくには、本時に関わる既習事項を明らかにし、それを児童に想起させながら学習問題を焦点化させたり、見通しが持てる学習課題を設定したりしていくことが必要であることが示唆された。

3 友の考えを自分の追究につなげていった事例

—2年生「53-26の筆算の仕方を考えよう」の授業から—

○グループ学習の中で53-26の自分で考えたやり方を学習シートに書いた図や言葉をもとに説明できたG児と、その説明を自己追究につなげ、方法を見つけていったR児

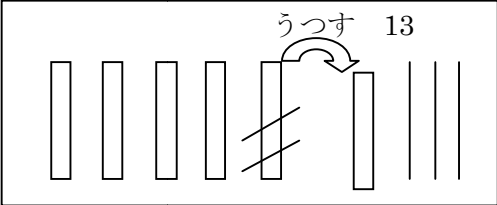
G児1：(自分の書いた図を指さしながら) ここ、50でしょ。これを4にして、1こ、こっちに移すんだよ。そうすると13になるでしょ。

R児2：(G児の図を指さしながら) 10の位を移して、40っていうこと？

G児3：(自分の図を指さしながら) 5-1は4だからね。4から2をひいて2。だから答えは27だよ。10の位の10、これを移す。13-6は7。

R児4：(自分の席に戻り、学習シートを見ながら) 10のこっちを持ってくる。(と言って右図の様に書きこむ)
(さらに、文章で、やり方を2番目まで書き、電子黒板の友達の発表を見て、3番目に $4-2=2$ にします。と書き、4番目に1の位の7と10の位の2をたして27。と書く。)

R児5：先生、よくわかった。(と先生を呼ぶ)



2人での教え合いが、R児の自己追究につながっていった理由として、G児の説明がR児にとってわかりやすいものだったということが挙げられる。

G児の説明が分かりやすいものになった要因として

- 1 G児の中で、引かれる数の1の位から引く数の1の位が引けないときには10の位から借りてくればできるという既習事項と本時の学習をつなげて考えることができていたこと
- 2 教師の指示により、G児の学習カードには数え棒の操作の順にやったことが書いてあり、それが結果的に整理されたやり方になっていたこと
- 3 G児が自分の書き込みを相手に見せて、操作の順に指でさしながら説明をしたこと等が考えられる。



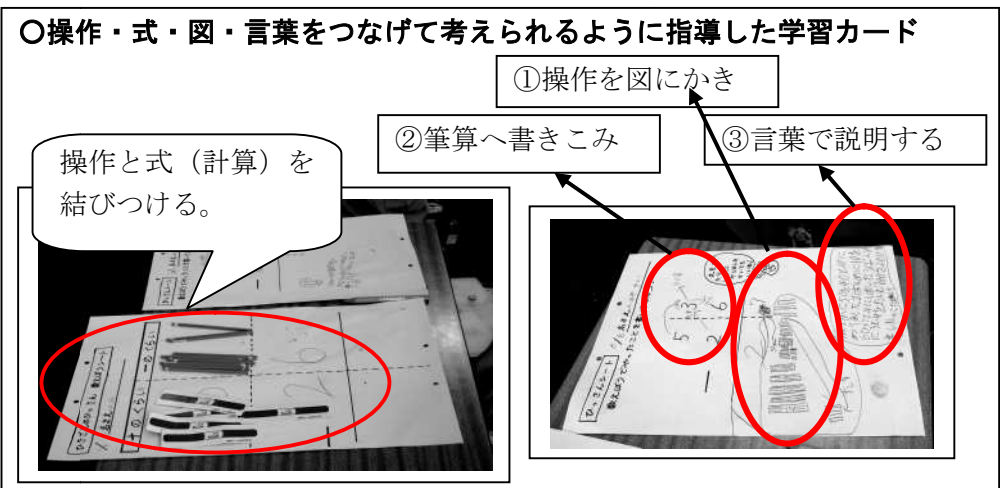
また、3人の話し合いがG児の説明で終わってしまうものではなく、G児の説明(G児1)に対し、R児が不明な点を聞き返し(R児2)、

それに対してG児がまた答える(G児3)、という双方向のものになったということも、R児のその後の追究(R児4)(友の考えを自分の疑問とつなげて解決していく)につながっていったと考えられる。このような双方向の話し合いができたのは、R児の問題意識(1の位が引けない)が自己追究の場面で初めて自分の

○操作・式・図・言葉をつなげて考えられるように指導した学習カード

①操作を図にかき
②筆算へ書きこみ
③言葉で説明する

操作と式(計算)を結びつける。



ものとなり、「なんとかできるようにしたい」という気持ち（追究力）につながっていったからだと考える。

以上のことから、グループ学習の中で児童が友達の考えと自分の考えをつなげて考え、追究していくためには次の様な指導が必要であることが示唆された。

- 問題意識を自分の問題としてとらえることができる様な場面を設定すること
- 本時に使っていくべき既習事項を明確にし、児童に意識させるようにすること
- 自分の考えを整理し、友達にわかりやすく説明できるような書き込みができる学習カードを準備しておくこと
- 聞く相手を意識してわかりやすく説明できた子の姿を取り上げて、子ども達に紹介しながらより良い説明の仕方を提示していくこと（順序をおって・指さしながら等）

また、G児3の姿から、グループ追究が説明の発表だけで終わってしまわず、話し合いによってそれぞれの児童が考えを深めていくためには、児童が友達に質問を投げかける場を作っていくことも有効な手立てだと考えられる。

4 友の考えや既習事項と自分の考えをつなげて考えられた事例

—5年生「小数のわり算」の「2m390 円のリボンと 1.6m320 円のリボン。安い（お得な）のはどちらでしょう。」について考える授業から—

○友の考えや既習事項と自分の考えをつなげて見返し、修正していったA児（全体追究の場面で）

T1 : A君困っていたことがありますよね。

A児1 : わる数が1.6では計算しにくいので10倍して整数にして計算したら200になりました。それを小数に戻すために10でわったら答えが20になりました。1m20円になって、何かおかしいと思います。

T2 : なにか気持ち悪いですね。どうしてでしょう。

H児2 : 1.6mの時320円なのに1m20円はおかしいです。10倍して計算しても答えは同じだから、200円になると思います。

T3 : これを使ってくれたんだね。（教室に掲示してあった既習事項を書いた画用紙を提示する）このわり算の性質を使うと、こちらを10倍しても答えは同じだったね。

A児3 : あっ、そうか。（納得した表情になる）

A児は、 $(320 \times 10) \div (1.6 \times 10) \div 10 = 20$ と考えたが、答えが予想と大幅に違い、なぜこの様になっているのかについて疑問をもった。ペア学習でそのことについて相手の子にも考えてもらうようにしたが、結局納得できる回答は得られなかったため、全体追究の場で発表した(A児1)。それを聞き、H児2は以前に学習したわり算の性質を根拠に、正しい答えを示した。このことにより、A児はわり算は割られる数と割る数の両方に10をかけたときには、答えが同じになることを思い出し、かけ算と同様に10でわってはいけなかったことに気づき納得することができた。

A児がこのように、友達の考えと既習事項とをつなげて考えることができたのは、教師が個人追究やグループ追究でのA児のつまづきを把握し、全体追究の中で取り上げ(T1) H児2の発言を受け、教室に掲示してあった既習事項を書いた画用紙を提示し、既習内容を確認していったことによる。

以上のことから、児童が自分の考えを見返し、自分の考えを修正していくことができる様にするには、児童のつまづきがどこから来ているのかをきちんと見取り、全体追究の場で、それを既習事項と照らし合わせながら考えられるようにしていくことが大切であることがわかった。また、本時に関わる既習事項は教室に掲示し、いつでも使えるようにしておくこと(T3)の必要性も示唆された。



5 自分の考えを友達に分かってもらえるように説明の言葉を書けた事例

—5年生「体積」複合図形の求積の問題を求める授業—

○既習事項とこれまでに学習してきた話法とつなげて説明の言葉を書くことができたT児

T1：答えを求めることができたなら、みんなに分かるように説明できるように言葉で表してみましよう。

T児1：式は求められても説明難しいんだよなあ。

T2：これまでに、みんなが使ってきた色々な言葉があったでしょう。

Cc：ありました。

T3：こんなのがありましたね。(説明の言葉を書いた紙を提示して)たとえば・・・とか、もし〇〇だったら、とか、どうしてかというなどなど、使えるものはないかな。

T児2：もし、が使いそうです。

A児3：たとえば、も使いそうです。

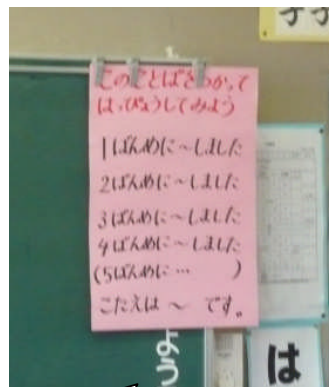
T4：自分の考えにあった言葉がありそうですね。では、使いそうな人は、それを使って書いてみましょう。(T児ノートに書き始める。

—たとえば、これが面積だとしたら長方形二つをくっつけた形として考えて、長方形の公式で求めたので、体積も直方体二つに分ければできると考えて、(以下、計算式)にしました。—

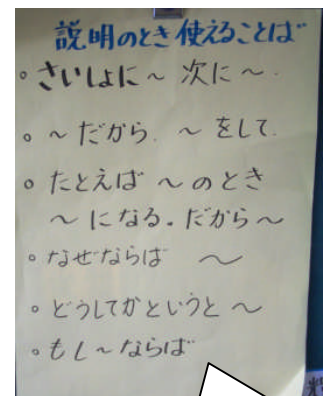
T児4：先生できました。

T児は、問題が解けても説明ができないという子どもである。本時でも、複合図形の面積を求めた時のことを思い出し、体積でも直方体の合体と考えると求めることはできていたが、説明の言葉を書くことができずに困っていた。しかし、担任はこれまでに学習してきた話法を提示し(T3)、使えるものを考えさせたことにより、自分の考えの根拠をノートに書くことができた。

このことから、子ども達が自分の考えを友達に分かるように言葉で表せるようにするには、説明のはじめに来る言葉を子ども達の言葉の中からひろっておき、それを使って書くことを示していくことも有効であることが示唆された。



子どもが説明しやすいように話法を提示した例(低学年)



子ども達から出てきた説明の言葉を書きとめて、使えるように提示した例。(高学年)

6 友達の考えと自分の考えをつなげて更に考えを明確にして表現にむすびつけた事例

—5年生「式と計算」の授業—

T1：自分の考え方と友達の考え方と比べて同じところ、違うところを考え、友達のノートを見せてもらい、違うところがあったら、その人に聞いたり、ペアで話し合ったりしてどの考え方がより良いのかを考えましよう。

Cc：はい。

(全員席を立ち、友達のノートを見始める。)

S児1：(ペアのM児に向かって) あー、この考えは、ぼくと同じだ。Mさんはどう。

M児2：あー、同じだ。

S児2：ぼくの考え方で良いんだ。

(更に他の友達のノートを見ながら歩いて)

S児3：あ、これ。(と言って、じっと見て席に戻り書き足す。)

— **最初にあいているところに玉があると考えて、6×6にします。あると考えた玉が4×4あるので、6×6からあると考えた4×4をひきます。それで、6×6-4×4になります。**—

(太字下線部は書き足した部分。)

S児は、友達のノートを見て、自分の考え方でよいと確認した(S児1・2)。そして、自分の考えに足りない部分を友の考えから見出し、付け加えることができた(S児3)。これは、教師の指示したノートを見合う観点(T1)により、友の考えと自分の考えをつなげて自分の考えをより明確にした姿である。

このことから、共通点や相違点を観点に自分の考えと友の考えを聞き合ったり見合ったりすることは、児童が自分で考えを深めたり更に明確化していくことに有効であることが示唆された。



7 本時の学習事項を次の学習につなげるためのまとめの事例

—5年生「式と計算」お菓子の個数を求めるいくつかの式からそれぞれの考え方を予想する授業—

○児童が考えたまとめをつなげて本時のまとめとして

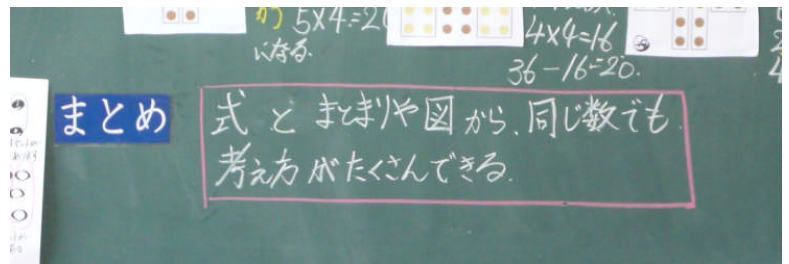
R児1：1つの図からでも何個か違う式ができる。

M児2：式のまとまりで考えると答えは求められる。

A児3：同じ数でも考え方を変えれば式は違う。

T1：答えは同じだね。でも、(板書をさしながら)式によって考え方は違うんだね。

授業で学習した事柄をまとめとして位置づけていくことは知識理解の定着に繋がると考え、まとめの時間を必ず確保することを心がけてきた。最初のころは、担任が「今日のまとめ」として黒板に書いたものを児童が書き写すことを行っていたが、与えられたものを書き写すだけでは、自分で本時をふり返り自分が学習したことを自分のものとして取り込むことはできないのではないかと考え、児童がまず考え、それを担任が取り上げてまとめていくようにした。また、まとめの内容は、既習事項としてふり返られるように、本時に通用するだけのものだけでなく、他の学習にも通用する様な内容にしてきた。



このことにより、上記のように、本時の学習を自分でふり返り、自分の言葉でまとめることができる子どもが増えてきた。また、本時の感想を書く場面では、

- ・一つの図から4つの式ができるなんておどろきました。今後の授業に生かしたいです。(R児)
- ・あの図だけで、けっこう色々な式が作れたので、別の図でいっぱい作ってみたい。(M児)

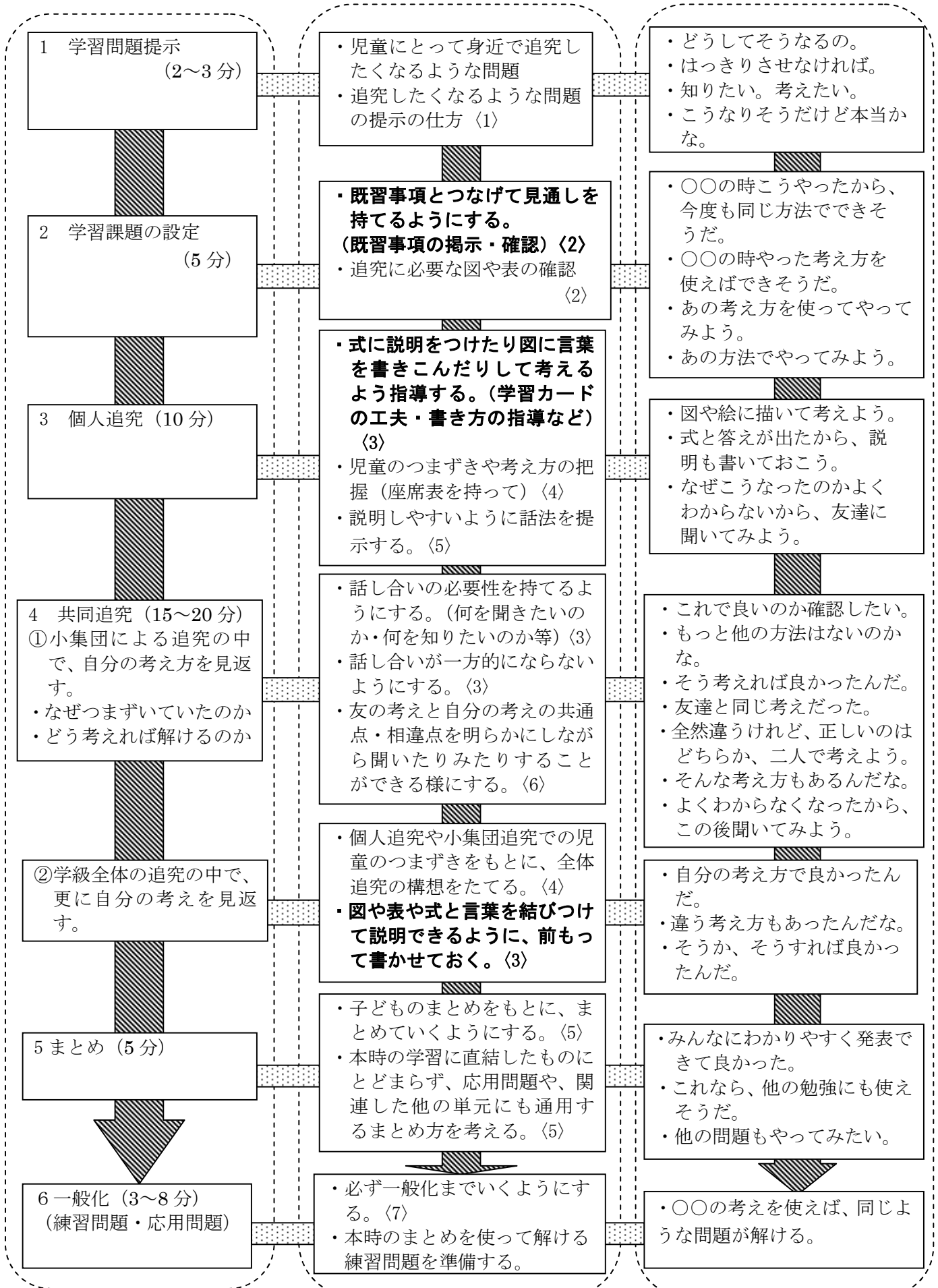
のように、学習事項を次の授業にいかそうと考える子どもが増えてきている。

四 本校で考える算数的表現力を育てる授業－「つなげる」をキーワードに－ 【仮説】

【学習段階】（時間は目安）

【指導・留意事項】（事例）

【児童の意識の流れ】



五 学習指導案

1 単元名「整数の見方」（13時間）

2 単元設定の理由

(1) 児童の実態

本学級の児童は8割の子どもが「算数が楽しい」と感じている。それは、「既習事項を使って問題が解けたとき」や「友だちと一緒に問題を解いているとき」に感じている子が多い。その一方で「問題の解法の見通しが持てないとき」や「問題がとらえられないとき」「式が立てられないとき」に算数に対して難しさを感じている。

これまでの算数の授業の中では、既習事項とつなげて考えたり、納得できる友の意見を取り入れて考えたりすることができるようになってきている。また、計算で求めるだけでなく、絵や図に書いて答えを予想したり確かめたりする姿も見られる。

(2) 教師の願い

算数が楽しいと感じ始めている子どもたちが、さらに式から図をイメージしたり、身の回りにあるものから数や図が見えたり、日常生活の中で算数を身近に感じられる子に育ててほしい。

(3) 教材の持つ価値

整数については、4年時に大きな数の学習を通して、10進位取り記数法を学習している。本単元では、さらに整数についての知見を広げるべく、偶数や奇数、倍数や約数という新たな観点で見つめ直し、分類したり整理したりすることで、新しい数の性質を発見する。また、様々な観点から身近な整数をとらえ直すことは、数の世界に興味をもって「みる」事につながると考える。（生活に還る算数）

(4) 基本的な指導の構えとねらい

指導に当たっては、まず整数の類別を取り上げ、2でわった余りが0か1かで分類される偶数・奇数の仲間わけを取り上げる。さらに、身近にある題材から整数の類別による剰余類の活用を取り上げ、多様な見方で数に親しませたい。次に倍数や約数を取り上げる。友だちの名前を利用した題材や倍数の模様づくりなど、身近な題材や目に見える数の並びの美しさ、規則性から数の感覚を豊かにし、数に親しむ活動を位置づけたい。

いずれの場合も、日常生活とつながる場面が設定でき、子ども同士が関わり合い、共に問題を解く活動を通して、新たな知見を手に入れる算数の楽しさを感じることができると考え本単元を設定した。

3 目標

(1) 単元の目標

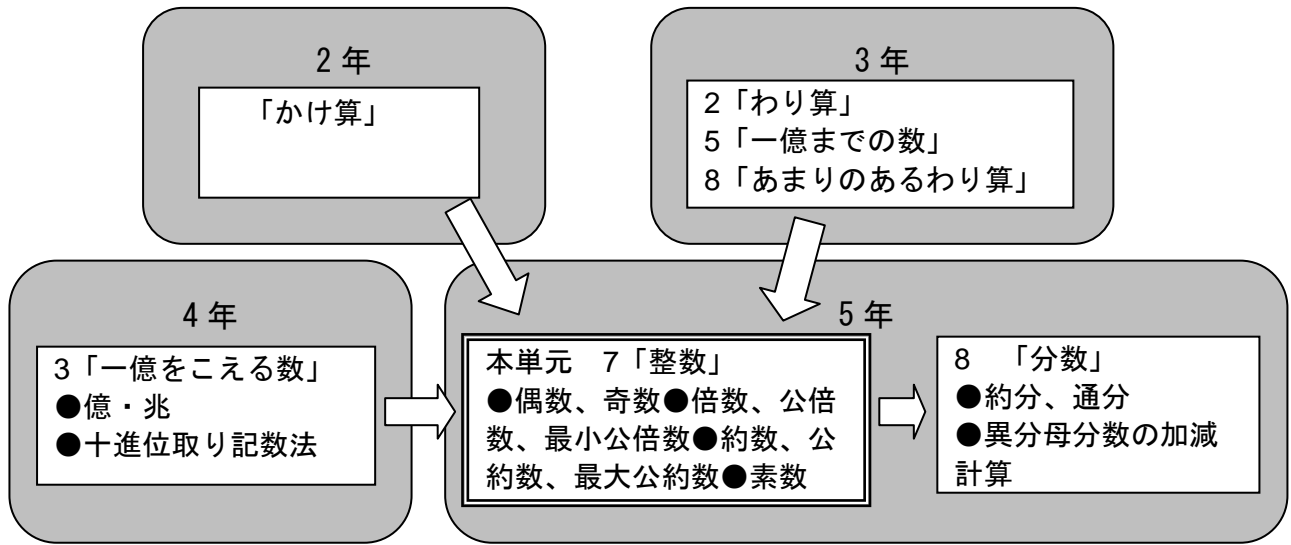
偶数や奇数、倍数、約数という観点で整数を分類・整理することで、新たな数の性質を発見し、数の感覚を豊かにしたり、それらを使って問題を解決したりすることができるようになる。

(2) 具体目標（評価規準）

| ア 関心・意欲・態度 | イ 数学的な考え方 | ウ 技能 | エ 知識・理解 |
|---|--|-----------------------------|--|
| ア1 整数は、観点を決めると偶数、奇数に類別できるというよさに気付いている。 | イ1 整数は、観点を決めると偶数、奇数などに類別されることを見いだしている。 | ウ1 整数を偶数、奇数に分けることができる。 | エ1 整数は観点を決めると偶数、奇数に類別されることを理解している。 |
| ア2 整数は、観点を決め約数、倍数の考えが日常生活の場面で活用できるというよさに気付いている。 | イ2 ある数の約数や倍数の全体をそれぞれ一つの集合としてとらえている。 | ウ2 約数、公約数、倍数、公倍数を求めることができる。 | エ2 約数、公約数、最大公約数、倍数、公倍数、最小公倍数の意味について理解している。 |

| | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| | | | エ3 公約数や公倍数、素数など、数についての豊かな感覚をもっている。 |
|--|--|--|------------------------------------|

4 単元の位置



5 単元展開の概要 (13 時間扱い)

| 小単元 | 理解段階 | 学習場面 (○学習問題・課題・ 一般化) | 評価規準 | 時 |
|------------|--|---|--|-------------|
| 整数の 類別 | 図や絵に描かなくても、 $55 \div 2$ で、27 あまり 1 で、右足だな。右足は奇数だな。計算で求められるな。 | ○右足から一歩目を始めたら、中央階段 (55 段) の一番上では、どちらの足になるだろう。工夫して考えよう。 ・2 つで 1 組として絵や図、表や式で表し、あまりを考えよう。 ・あまりなしのグループと、あまり 1 のグループの数字に分けてみよう。 | ・整数は、2 でわった時に余りが 0 になるか、1 になるかで偶数、奇数ということがわかる。(ア1) (エ1) | 1 |
| | 0 は偶数なんだな。どんな整数でも、偶数と奇数のどちらかに分けられるんだな。 | ○数直線と数表の並びから、何がわかりますか？ ・奇数と偶数が、交互に並んでいるから、0 も偶数じゃないかな。 ・0 が偶数になることを、説明しよう。 ・次の数は、偶数ですか奇数ですか。 ・20 人を二つのグループに分けて、一方が奇数だったら、もう一方は？ | ・どんな整数も、偶数か奇数のどちらかに分けることができる。(ウ1) | 2 |
| 倍数と 公倍数 | ※本時案参照 | 整数の類別の身近な場面での応用と倍数の感覚へのつなぎ | | 3 本 時 |
| | 3 の倍数と 4 の倍数で同時に手を打つのが公倍数なんだな。12 が 3 と 4 の公倍数だ。 | ○「野川」「滝沢」(人名) の「わ」の場所で手を打っていると、同時に聞こえるのは何番目かな？ ・数直線に表して、考えよう。 ・2 と 3 の公倍数を見つけよう。 | ・「3、6、9、12」が 3 の倍数、「4、8、12」が 4 の倍数、12 が 3 と 4 の公倍数であることがわかる。(エ2) | 4 |
| | 6 と 9 の最小公倍数は、18 だ。書き出すと間違えないな。 | ○6 と 9 の公倍数で一番小さな数を見つけよう。 ・予想しよう | ・「6」と「9」の倍数から最小公倍数を見つけることができる。(イ2) | 5 |

| | | | | |
|--------|---|--|---|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・倍数を書き出して確かめてみよう。 ・三つの数の公倍数を求めよう。 | | |
| | 倍数でいろんな模様ができて不思議だな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○100までの数表を使い、倍数に色をぬって並び方で気付いたことを話し合おう。(2倍、3倍、…10倍) ・<u>3と4の倍数の模様を重ねてみよう。</u> ・カレンダーを使って、7の倍数に色をぬってみよう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・倍数の模様を作り、規則性の不思議さや美しさを感じることができる。(エ3) | 6 |
| | 公倍数の考え方を利用すればいいんだな。最小公倍数は24になるな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○縦6cm、横8cmの長方形のタイルを並べて、できるだけ小さい正方形を作りたいと思います。 ・<u>数直線で変化の様子を調べよう。</u> ・10分ごと、6分ごとの噴水が同時に出る時刻を求めよう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・公倍数を利用して問題を解くことができる。(ア2)(ウ2) | 7 |
| 約数と公約数 | 12の約数にも8の約数にもなっている数を公約数というんだな。4人の時、あまりが出ないな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○1ダース(12本)の鉛筆を何人かの子どもに同じ数ずつ分けます。余りが出ないように分けられるのは、子どもの人数が何人のときでしょう。 ・<u>表に表して考えよう。</u> ・鉛筆もノート8冊も、両方余りが出ないときは、子どもの数が何人の時か、調べよう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・表から12の約数(1、2、3、4、6、12)や12と8の公約数(1、2、4、8)を見つけることができる。(ア2)(ウ2) | 8 |
| | 公約数のうちで一番大きな公約数を最大公約数というんだな。12と16では、4だな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○12と16の公約数の見つけ方を考えよう。 ・<u>12の約数で、16をわって、わりきれぬものをさがそう。</u> ・4と15の公約数、9と27の公約数について問題を解く。 | <ul style="list-style-type: none"> ・公約数の見つけ方を複数考えることができる。(イ2) ・「4」が、最大公約数であることが分かる。(エ2) | 9 |
| | 一番大きいときは18と12の最大公約数の時で6cmだな。公約数を使って問題が解けるんだな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○1目1cmの方眼紙があります。縦18cm、横12cmです。これを目盛に沿って紙の余りが出ないように正方形に切ります。一番大きな正方形にするには、一辺の長さを何cmにすればよいでしょう。 ・<u>公約数を使って答えを求めよう。</u> ・36人と48人を、できるだけ多くのグループに分けよう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・18と12の公約数を利用して問題を解くことができる。(ア2)(ウ2) | 10 |
| 素数・合成数 | 新しいマークになる数を、素数というんだな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○見えないところには、どんなマークが入っていたのだろう。 ・<u>マークに順番を付けて考えてみよう。</u> ・巻物の先の記号を考えていこう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・合成数にならない新しい記号の部分が素数であることが分かる。(エ3) | 11 |
| たしかめ | 偶数や奇数、倍数や約数を使って考えればいいんだな。 | <ul style="list-style-type: none"> ○学習したことを確かめよう。 ・計プリっ子で、整数の性質を使って問題を解いてみよう。 ・教科書の「たしかめ」問題にチャレンジしよう。 ・問題を作ってみよう。 | <ul style="list-style-type: none"> ・学習した整数の性質を使って新たな観点で整数を見つめ直している。(エ1)(エ2) | 12 |

| | | | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|---|----|
| 評価テスト | 整数について、新しい見方が身についたな。 | ○テストで今の自分の理解度を確認し、次の学習の見通しをもとう。 | ・偶数と奇数の意味が分かる。また、倍数や約数の意味を理解し、それらを使って問題を解決することができる。 | 13 |
|-------|----------------------|---------------------------------|---|----|

6 本時案

(1) 主眼

階段の一段目を右足から「けんけんぱ」をしたら、学校の中央階段（55段）の55段目では、「右・左・両足」のどの足になるかを考える場面で、既習の2を一組にした考え方を使ったり、友とノートを見合ったりする活動を通して、3を一組として考え、余りをグループに分けて問題を解くことができる。

(2) 評価規準 3を一組とみて、答えを求めている。（考え方）（イ1）

【Cと評価される子への手立て】練習問題で、絵や図を使ってまとまりを考えるように個別に指導する。

(3) 本時の位置（全13時間中の第3時）

前時：数直線や数表を調べることを通して、どの整数も偶数か奇数に分類できることを学習した。

次時：「のがわ」と「たきざわ」（人名）の「わ」が一緒になる場面から、倍数と公倍数について学習する。

(4) 指導上の留意点

①問題の場面を想起しやすいように、導入では図を使って説明する。

②追究の場面で、あまりの数とその時の足の位置が分類できない子の理解を助けるために、ノートを見合う場を設ける。

③どの子ども、自分の考えを説明する経験を積ませるために、ペアで説明し合う場を設ける。

(5) 展開

| 段階 | 学習活動 | 予想される児童の反応 | 指導・支援、 <u>評価</u> | 時間 |
|------|--|---|---|----|
| 課題把握 | 問題をつかむ・見通しをもつ 1. 問題の正誤を判断し、階段の一番上でどの足になるかを求める問題であることをつかむ。 2. 3でわった類別をする見通しをもつ。 | <p>次の文は正しいでしょうか。 中央階段（55段）を、下から一歩目を右足で「けん（右）けん（左）ぱ（両足）」をすると、55段目では、「ぱ」の両足になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・55段目では、どの足になるだろう？ ・絵にかいたら分かるかな。 ・「右足・左足・両足」となっていくな。 ・表にすればいいかな。 ・計算で考えられないかな。 ・55段を2歩で考えたときは、「右足・左足」の順だったから、2つで一組とみて、余りを考えたな。 ・今日は「右・左・両足」と3歩だから、3つで一組とみて余りをグループに分ければ考えられそうだ。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板で、問題の場面（中央階段を上る動画）を提示する。 ・問題文はあらかじめ準備しておき、黒板に貼りつける。 ・「けんけんぱ」の足は、「右、左、両足」であることを確認する。 ・最初の考えを学習カードに書く。 ○「55段目はどの足になるか。どうやって考えたらいいかな。」 ・前時までの学習が、振り返られるように、壁面などに模造紙等を掲示しておく。 ・子どもたちとのやり取りから、学習課題を板書する。 ・電子黒板で、本時の学習の流れを提示しておく。 | 8 |
| | | <p>3つで一組（まとまり）とみて考えよう。</p> | | |

| | | | | | |
|-----|-------|-----------------|--|---|-----------------------|
| 追究 | 個人追究 | 3. 3つで一組とみて考える。 | <ul style="list-style-type: none"> この文は、間違っています。表をかいて、番号を振って、確かめたら、右足になりました。 3を何倍もして行って考えた。18組できて、1あまっちゃうぞ。 $55 \div 3$をやってみた。 $55 \div 3$は、18あまり1だ。 一歩目が右足、二歩目が左足、三歩目が両足、の三つでそれが一組(まとまり)だから$\div 3$。 私は、絵をかいたけれど、友だちのノートを見たら、計算でも求められるんだな。 あまり1って、どの足だろう。 | <ul style="list-style-type: none"> 学習カードに、式や絵、図、言葉で考えを書くように促す。 ある程度一人で考えても、書き出せない子は、ペアの子と相談させる。 多くの子どもが書けたら、ノート展覧会を開く。ペアでまわり、自分の考え方と比べさせる。 友の学習カードを見て、つけ足したり、感想を書いたりする。 ペアで自分の考えを伝え合う。(説明する経験) 全体で話し合う。 計算で求めた子に、あまりの「1」の意味について、説明を促す。 同じ考えでも、説明する経験を積ませるため、自分の言葉で説明を促す。 また、一人の子の考えの先を予想させ、他の子にリレーしながら発言を促す。 | 7 3 2 2 8 |
| | 共同追究 | 4. 3を一組とみて話し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> この文は、間違っていると思う。3で一組が18個で、あまりが1だから、「右足だ」 あまり1は、「右・左・両足」の組が18あって、最後の組は1しかないということだ。 だって、あまりは、1のとき「右足」、2の時は「左足」、3のときが、あまりがなくて、「両足」になるから…。 19組目の一歩目ということ。 だから、右足。間違っている。 階段でやってみたいな。 | | |
| | まとめ | 5. 求め方をまとめる。 | <ul style="list-style-type: none"> 偶数・奇数の時は「右・左」の2でわり、今度は「右・左・両足」と3つだから、3を一組にして考えて3でわって、あまりと足を対応させると、一番上でどの足になるかわかった。 $55 \div 3 = 18 \cdots 1$になって、あまりに目をつけてグループに分けて考えると、あまり1は、右足になる。 まとまりの数でわってあまりを考えればいいんだ。 | <p>○「学習したことは何か」と問いかけ、板書から本時のまとめを子どもたちの言葉で学習カードに書くように促す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>与えられた条件の数を一組として計算し、あまりをグループ分けして考えることができる【発言、関わり方、学習カードへの記述】(数学的な考え方)</p> </div> | 5 |
| 一般化 | 定着・活用 | 6. 練習問題を解く。 | <ul style="list-style-type: none"> 62の時は、左足。75の時は両足だ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>プリント問題</p> <p>① 日本一の石段、3333段で「けん・けん・ぱ」をしたら、一番上でどの足になる？</p> <p>② グリコをしたとき「パ・イ・ナ・ッ・プ・ル」で上って行くと、55段の一番上では、どの文字になる？</p> <p>③ カレンダーで1日が月曜日なら、21日は何曜日になる？</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 今日の問題、確かめたいな。 カレンダーも分かるんだな。 あまりで分かるんだ。すっきり。 | <ul style="list-style-type: none"> 練習問題として、62段の場合、75段の場合を考える。 机間指導をして確認する。 次にプリントで練習問題を解かせる。 自分で答え合わせを行う。 早く終わった子は、タブレットPCで問題に取り組む。 感想を書く時間を設ける。 次時の倍数の学習の予告をする。 | 10 |

7 実証の観点

- ①本時、既習事項（2でわったあまりで偶数と奇数に分けた）とつなげて、見通しを持てるようにしたことは、根拠を持って自分の考えを表現していくのに有効であったか。
- ②式・図・絵・言葉を結びつけて説明できるようにしたことは、算数的表現力を育てるのに有効であったか。

8 本時の教材研究

(1) 本時を構想する上でポイントとなる素地

①問題解決のための知識・技能

- ・2でわった整数の類別ができる。（偶数・奇数）
- ・ある数でわったあまりによるグループ分けを日常の中で使っている。
- ・余りのあるわり算ができる。

②既習内容とつなぐ見方や考え方

- ・前時に整数を2でわって、あまり「なし」・あまり「1」のグループ分けを行い「偶数」「奇数」を学習した。本時は、児童が前時の学習を想起しやすいように、「3」でわった剰余類を考える。

(2) 本時の構想

〈本時のねらい〉 剰余類

階段の一段目を右足から「けんけんぱ」をしたら、学校の中央階段（55段）の55段目では、「けんけんぱ」のどの足になるかを考える場面で、3を一組として考え、あまりをグループに分けて問題を解くことができる。

【理解の深まり】

右足から始めたら、55段目ではどの足になるかな？

- ①「右」「左」「両足」三步でひとまとまりだな。
- ②偶数・奇数の時は、2でわってあまりを考えたな。
- ③3を一組と考えて、図や表にしたり、計算したりしてあまりをグループに分けてみよう。
- ④3でわると1あまるな。あまりが「0」の時は、「両足」、「1」の時は「右足」、「2」の時は「左足」だから、「右足」になるな。

3歩でひとまとまりだから、3でわってあまりの数でグループに分けて考えればいいんだな。

一般化の問題

- ①日本一の石段（熊本県）3333段で「けんけんぱ」をすると？
- ②「パイナップル」で上っていくと、55段目はどこになる？
- ③カレンダーで1日が月曜日なら、21日は何曜日になる？

あまりをグループ分けしてみると、なんかスッキリするな。使えそうだな。

【指導の意図】

- 問題の追究意欲がわきやすい身近な問題場面を設定する。（身の回りの算数）
- 正誤を問う場面を設定し、進んで解決しようとする意欲を引き出したい。（追究したくなる算数）
- 既習事項の偶数・奇数の類別と比べ見通しを持つ。（学習課題）
- 自分の考えを見直したり、友の考え方を知ったり、取り入れたりできるように、ノート展覧会で友と考え方を比べる場を設ける。
- ペアで説明し合い一人ひとりが説明する場を設ける。（話すことで考える）
- 共同追究であまりの数による類別に焦点化してまとめる。
- 一般化では、なるべく身の回りから問題を設定する。（生活に還る算数）
- ①は今日の学習が、さらに大きな数になっても使えることが分かる。
- ②③で、6の剰余類7の剰余類と増やしても、今回のやり方が応用できる。
- 一般化を通して、数を整理することでスッキリする感覚を味わわせたい。（楽しい算数）
- あまり0のグループが3の倍数であり、次時から学習することを予告する。

(3) 本時のポイント

〈算数的活動〉

○3 でわった剰余類を考えることを、絵や図、言葉や式で説明する場を設ける。その際、数人の子のみでなく、一人ひとりが説明をしたり、聞いたりする機会を保証することが大切であると考え。ペアやグループで説明をする場を設ける。説明をすることで自分の考えを見直し、友の考えを聞くことで理解が深まると考える。

〈算数的表現力育成のために〉

○ノートを見合う場を設け、お互いのノートから解法の説明の書き方や考え方を学び合う。また、ノートを見ておくことは、説明を聞く際の理解の促進につながると考える。

○一人ひとりに説明をする機会を設ける。説明をする経験を重ねることが表現力を高める。

○絵・表・言葉・式を板書でつなげる。

〈学びあいのために〉

○お互いの考えを説明する場を設ける。その際、子どもたちの図や式、言葉を板書で位置づけていく。まとめは、子どもの言葉をつなげて位置づける。

〈学習問題の決め出し〉

○身近な問題、すぐに確かめられる場面設定を考え、1学期に段数を調べたことがあり、毎日学校生活で使っている中央階段の段数とした。また、後の発展問題にも応用しやすいと考えた。

○正誤を確かめる形に問題を設定したことで、子どもたち自らが進んで問題に取り組む姿勢を引き出したと考えた。

〈学習課題の設定〉

○「学習課題で、どのような発問をし、どの程度見通しをもたせるか？」についての試行錯誤

①「絵や図、式にして考えよう」

絵をかいたり、表にしたり、足を動かしたり、式にしようとしたりさまざまなやり方で取り組むだろう。数え間違えたり、わる数が違ったりと誤答も多様にあるだろう。それを、焦点化していくのに、ある程度時間が必要になるだろう。

②「(奇数・偶数に分けたように) あまりのグループに分けて考えよう。」

3でわることが分からない子が出るだろう。別の数でわる複数の誤答が出るだろう。追究の途中で、3で割って類別することを説明し合う場(3をひとまとまりに見ることを確認する)が必要になるだろう。(正答と誤答が混在するだろう。)

③「3でわって、グループ分けをして考えよう。」→「3を一組にして考えよう。」

多くの子が、 $55 \div 3$ を立式し、計算で類別するだろう。「あまり1」を、「右」「左」「両足」のどの足とみるかで、分かれるだろう。また、少数の子が立式できず絵で描くだろう。計算ができた子の中には、出た答えを絵や表にして確かめる子がいるだろう。(多くの正答と少しの誤答)

共同追究で、計算で求めた子とあまりの数によってどの足になるかを絵を描いて確かめた子を結びつけることで、理解が深まるだろう。

→さらに、学習問題を「それが正しいかどうか」(証明問題)にすることで、共同追究は、それが、間違っている理由を、お互いに説明し合う場となるだろう。

④「3でわって、あまり1『右』あまり2『左』あまりなし『両足』のどのグループになるか考えよう。」

子どもの考える余地がなく、導入の時間も長くなるだろう。

資料：単元「整数の見方」教材研究

学習指導要領(第5学年 2内容)より

(1) 整数の性質について理解を深める。

ア 整数は、観点を決めると偶数、奇数に分類されることを知る。(整数の類別)

イ 約数、倍数について知ること。

(3 内容の取り扱い)より

最大公約数や最小公倍数を形式的に求めることに偏ることなく、具体的な場面に即して取り扱うものとする。また、約数を調べる過程で素数について触れるものとする。

(1) 素材研究

この単元「整数の見方」のもととなる「考え方」と「用語」（参考：啓林館『算数5上』指導資料集）

①整数の類別

観点を決めて整数を重なりなくいくつかの組に分けることをいう。ある整数をとったとき、その整数はいずれかの組に含まれるし、また、重なって含まれることはない。

偶数・奇数による仲間分けはこの一つ。2でわった時の余りが0か1かで二つの組に類別している。整数を3でわれば、余りが0のもの、1のもの、2のもの三つの組に類別できる。この各組を剰余類という。身の回りでは、カレンダーは、7でわった剰余類で表されている。

②整除

「わり切れる」こと。特に、小数の除法の学習以降の商が小数になる場合と区別するため。整数で「わり切れる」ことを意味する。

③倍数・約数

$a=b \times q$ (q は整数) のとき、 a は b の倍数、 b は a の約数。小学校では、一度に両方の概念を与えると混同しやすいので、別々に扱う。二つ以上の整数に共通な倍数をそれらの公倍数と言ひ、公倍数の中で最小のものを最小公倍数 (least common multiple) と言う。また、二つ以上の約数に共通な約数をそれらの公約数と言ひ、公約数の中で最大のものを最大公約数 (greatest common measure) という。そして、公倍数はすべて最小公倍数の倍数になっていて、公約数はすべて最大公約数の約数になっている。指導にあたっては、これらの用語を形式的に教えるのではなく、具体的な場面に即して扱うことが大切。

④素数・素因数分解

1とその数自身以外に約数を持たない数を素数という。素数でない整数(1とその数自身以外に約数を持つ数)を合成数という。約数のことを因数ともいい、因数が素数になっているものを素因数という。合成数は、素因数に分解でき、それを素因数分解という。小学校では約数や倍数を分数の計算に用いることに主眼がおかれるので、素因数分解に基づく形式的な処理による約数の見つけ方や最大公約数、最小公倍数の見つけ方は学習しない。

単元「整数の見方」の構成

本単元では、これまで行ってきた整数の計算ではなく、整数全体に着目して、何らかの基準に従って整数を類別することや、整数の間の関係を調べることを行う。

そこで、三つの小単元から構成する。

I 整数の類別 (偶数・奇数) II 倍数と公倍数 III 約数と公約数

「整数の見方」



氏名 (_____)

①日本一の石段、3333段で「けん(右)けん(左)ば(両足)」したら、一番上ではどの足になるでしょう。

式

図・絵

答え

釈迦院の石段(熊本県)



②じゃんけんでグリコをしたとき「¹パイ²ナ³ッ⁴プル⁵」で、すべて登って行くと、中央階段(55段)の一番上(55段目)では、どの文字になるでしょう。

式

図・絵

答え

③カレンダーで、1日が月曜日のとき、21日は何曜日になるでしょう。

1週間は何日間かな？

式

図・絵

答え

平成23年度 教育課程研究協議会 実施記録

I 授業研究会

| | | | | | |
|----|----|-----|-----------|-----|----|
| 地区 | 上小 | 会場校 | 青木村立青木小学校 | 教科等 | 算数 |
|----|----|-----|-----------|-----|----|

1 研究テーマ

算数的表現力を育てる指導のあり方 — 「つなげる」をキーワードに—

2 研究の概要

CRT検査の結果や職員のアンケートなどから出された実態における課題の中で、「算数的表現力」に着目し育てていきたいと考えた。また、「算数的表現力」は、「知識理解」「数学的思考力」等、いくつかの力と相互に関係し合い育っていくものと考え、「つなげる」をキーワードにして、研究を進めてきた。

「算数的表現力」を育てるために、①課題解決の場面で既習事項とつなげる②友の考えと自分の考えをつなげ深めていく③相手にわかりやすく話していく④本時の学習を次の学習につなげる 等について指導のあり方を模索し、工夫してきた。

3 主な協議事項

授業研究会のグループ協議では、「『つなげる』ことを意識して本時の授業を構成したことは筋道立てて考え、算数的表現力を育てていくために有効であったか」についてワークショップの手法を取り入れ、子どもの学びの姿をもとに活発な協議がなされた。

午後は、算数科研究委員会の実践発表と、信州大学助教の小松先生のワークショップが行われ、日々の授業づくりに大変参考になる内容であった。

4 研究の成果

多くの授業を通して「本校で考える算数的表現力を育てる授業の構想図」を作成することができた。これにより、教育課程の授業者はもちろん、1時間の授業の中で、職員が多くが既習事項を生かし、課題把握から見とどけまでを行うことを意識して授業を行えるようになってきており、授業がもっとよくなる3観点の質的な向上を図ることができた。参会者からも日常の算数科指導に生かしていきたいという趣旨の感想が多く寄せられた。

5 研究の今後の課題

作成した授業の構想の検証や、これを他の教科でも通用できるものにする、児童の意識を大切に授業、等について考えていくことや、研究を本校全職員のものとして、一層、全職員の授業力の向上につなげていく様にしたい。

教科名 算数

会場名 青木小学校

司会者氏名 島田 浩幸

授業研究会 (午前)

| 協議問題 | 出された意見 | 残された問題 |
|---|---|---|
| <p>1 グループ協議</p> <p>2 全体協議</p> <p>3 指導主事先生のまとめ・ご指導</p> | <p>【Cグループ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項や友達のか考え方などつなげながら進んだ学習の流れだった。 ペアでの情報交換会で、もっとお互いの考えを確認したりつなげたりし合えれば、気付いたり深め合えたりできそうな場面があった。 まとめで「段数」から更に一般化できるように「全体の数」としておさえたい。そこは子どもの言葉から担任がつなげてやるとよい。 一般化までやや急いだ感じがした。お互いの考え方をもう少し理解し合いたかった。 <p>【Dグループ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 動画を使って問題把握をしたことで、児童にわかりやすく、興味が持て、すぐ活動に入れた。 ノート展覧会を通して、静的理解ができる。展覧会後にペアで話す時間があると良かった。 時間を区切って、テンポのよい授業だった。 ペア学習でペアの考えが違った場合、自分と友の共通点や相違点について話ができるとよい。 学習カードがよくできていた。マスがあったことで、考えやすかった。 まとめで式と言うと、一般化の際みんな式で取り組む。 <p>第3時まで倍数を扱わないが、単元展開の工夫とねらいや、つけたい力は何か。</p> <p>実際に使える算数が生きる力である。生活に繋げるものが年間計画の中にあるか。</p> <p>「つなげる」姿がみられた。発言の際「～さんの考えにつけたして」など意識できるとよい。</p> <p>ノート展覧会で、自分と同じところに○をする、いいと思ったところに線を引くことも取り入れると、見やすく書いた子は自信が持てる。</p> <p>1 授業がよくなる3観点ができている。</p> <p>2 生活に生かせる学習問題の場面設定だった。</p> <p>3 本校の研究において、グランドデザインとの関係性、課題把握まで8分以内、「つなげる」をキーワードにした改善点の考察・実証・仮説から本時の構想、子どもとつくる授業、教材研究からの授業構想などがしっかりなされている。</p> <p>4 本学級において、ノート指導、教室環境、時間で動ける、担任と児童の良好な関係、子どもの育ちなどがなされている。</p> <p>5 共同追究の場面で、式と表を付き合わせ、つなげられると良かった。</p> | <p>①ペア学習の有効性を高める。</p> <p>②一般化をより確実なものにする。</p> <p>①ペア学習の有効性を高める。</p> <p>②まとめ方の工夫</p> <p>①子どもたちの表現力を育てる。</p> <p>②ノート展覧会の充実。</p> <p>○共同追究で何を繋げるか明確にする。</p> |