

日南市教育研究所

I	研究主題及び副主題	3-1
II	主題設定の理由	3-1
III	研究の目標	3-1
IV	研究の仮説	3-1
V	研究内容	3-1
VI	研究の全体構想	3-2
VII	研究組織	3-2
VIII	研究の実際	3-3
1	日南市の児童生徒の実態	3-3
	（1）全国学力調査における本市児童生徒の傾向	
	（2）授業アンケートによる児童生徒の実態把握	
2	算数・数学、理科における学び合いを学力に結びつける授業の在り方	3-4
	（1）学び合いの授業の基本的な考え方	
	（2）学び合いを通して説明を文章化する力を身に付ける授業の在り方	
	（3）学び合いを通して説明を文章化する力を身に付ける授業の実際	
3	市内への実践の拡大	3-9
IX	成果と課題	3-9

〈参考文献〉

〈研究同人〉

I 研究主題及び副題

「児童生徒が創り上げる授業の創造」

～算数・数学、理科における、学力向上を目指した、自ら課題を解決する授業スタイルの実践を通して～

II 主題設定の理由

日南市は「新時代を生き抜く『4つの学ぶ力』を育てる日南教育」をスローガンとして、「他者から学ぶ力」「自ら学ぶ力」「自然から学ぶ力」「社会から学ぶ力」を身に付け、豊かな心と豊かな学力を身に付けた児童生徒の育成に取り組んでいる。また、その具現化のための方策として、小中連携・小中一貫教育による、一貫性・連続性のある教育システムを構築し、9年間を見通した指導を行おうと市内全ての小中学校が協力し合って実践を進めている。

そのような中、本研究所では前年度から日南市における授業モデルの構築と実践を目指し、「児童生徒が創り上げる授業」を研究主題として、「児童生徒が学び方を身に付け、自ら課題を解決する授業スタイル」の構築を追究してきた。また、研究成果として提案した授業スタイルを市内の全教職員が実践できるようにするために、授業の在り方や指導手順、学習手順をより具体的な形で提供することを目指し、授業ビデオの作成や公開授業を行った。

これにより、前年度は市内の先生方に児童生徒が創り上げる授業スタイルの存在を広め、授業のイメージをつかんでもらうことができた。

しかし、研究対象教科が国語科にとどまったことや、小学校中心の実践になり、中学校の実践まで広げることができなかつたことにより、市内の全職員への実践の広がりという点で課題が残った。

そこで、本年度は、前年度の継続研究とした上で、副題を「算数・数学・理科における、学力向上を目指した、自ら課題を解決する授業スタイルの実践を通して」とし、研究対象の教科を算数、数学、理科に広げるとともに、小学校の実践だけでなく、中学校での実践を具体的に提案することを目指し実践研究を行った。また、これに併せて、本授業スタイルが児童生徒の学力の向上に確実に結びついた有効性の高い実践となるよう、全国学力調査のB問題のような記述式の問題に対応する力を身に付けられるような授業展開を追究することにした。

III 研究目標

算数・数学・理科において、児童生徒に学び方を身に付けさせ、自ら課題を解決させるような授業の展開及び指導法を、市内の全ての教職員が誰でも取り組めるように示すとともに、具体的な授業の姿で示し、本市教職員の授業改善を図ることにより学力向上を目指す。

IV 研究仮説

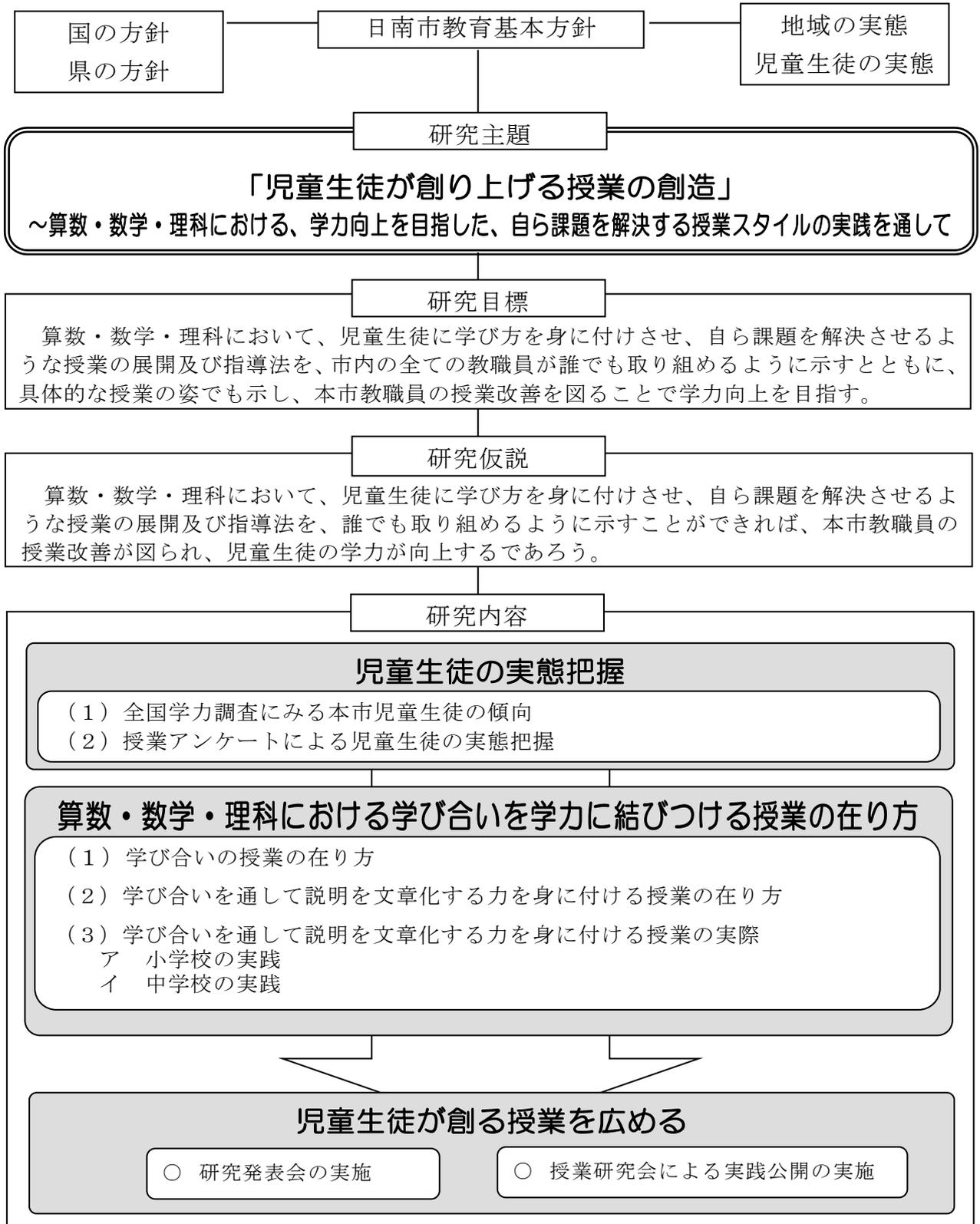
算数・数学・理科において、児童生徒に学び方を身に付けさせ、自ら課題を解決させるような授業の展開及び指導法を、誰でも取り組めるように示すことができれば、本市教職員の授業改善が図られ、児童生徒の学力が向上するであろう。

V 研究内容

- 1 日南市の児童生徒の実態
 - (1) 全国学力調査にみる本市児童生徒の傾向
 - (2) 授業アンケートによる児童生徒の実態把握
- 2 授業ビデオの作成
 - (1) 学び合いの授業の在り方
 - (2) 学び合いを通して説明を文章化させる授業の在り方
 - (3) 学び合いを通して説明を文章化する力を身に付ける授業の実際
- 3 市内への実践の拡大
 - (1) 研究発表

(2) 授業研究会の実施

VI 全体構想



VII 研究組織



VII 研究の実際

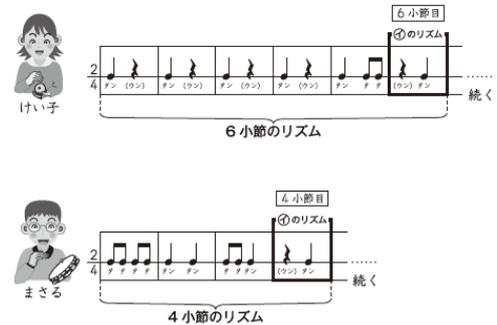
1 日南市の児童生徒の実態

(1) 全国学力調査における本市児童生徒の傾向

日南市の小学校6年における調査では特に算数Bにおいて県平均を下回る項目が多く、その中で、特に大きく下回る設問が、図1の大問4の(2)であった。この問題は「二人のリズムが重なる部分を、公倍数に着目して記述する」ことをねらいとしており、「12は4と6の最小公倍数である」と解答しなければならない。しかし、児童は規則性を見つけ、「公倍数」「最小公倍数」といった数学的な用語を用いて整数の性質を表現することができていなかった。この設問以外でも記述して解答する設問において、児童生徒の課題が見られた。

このことから授業において、自分の考えや学習したことを数学的な用語を使って、表現する場面の必要性を感じた。

(2) 次に、けい子さんも加わって、まさるさんと演奏することになります。
けい子さんは、カスタネットでの6小節のリズムを何回かくり返します。
けい子さんの6小節目とまさるさんの4小節目は、同じリズムです。
これを、④のリズムとします。



けい子さんとまさるさんは、同時に演奏を始めました。
すると、12小節目に2人の④のリズムが重なりました。
2人の④のリズムが重なる12小節目の「12」は、どのような数ですか。
言葉と「4」と「6」の数を使って書きましょう。

図1 全国学力調査の問題

(2) 授業アンケートによる児童生徒の実態把握

日南市内の児童生徒の算数・数学や理科における学習態度などについての意識調査を実施した。算数においては、複数設けた質問内容の中で、表1、2に示す質問の結果から以下の実態を把握することができた。

表1 算数における児童の意識調査1 (4～6年 822名)

質問内容	いつもできている	ときどきできている。	あまりできていない。	できていない。
算数の授業で進んで発表していますか。	26.0%	33.6%	34.2%	6.2%
算数の授業で発表した人に対して質問したり、意見をいったりしていますか。	11.9%	20.7%	40.0%	27.4%
算数で話し合いを通して、考えを深めることができますか。	25.2%	41.6%	25.7%	7.5%
算数で絵や図、表、グラフなどを使って説明できていますか。	26.2%	34.5%	29.0%	10.3%

表2 算数における児童の意識調査2 (4～6年822名)

質問内容	先生に聞く	友達に聞く	保護者に聞く	そのままにしておく	その他
算数の学習内容が分からない時どうしますか？	26.3%	37.4%	28.8%	2.2%	5.3%

この結果より、「発表を積極的にしている」「発表者に対して質問や意見を言っている」と答えた児童の割合が低い。その反面「話し合いを通して理解を深めている」「学習内容が分からない時には、身近な友達から学ぶ」と答えている児童の割合が高いことが明らかになった。また、「記述式の解答に苦手意識をもっている」と答えた児童の割合が高く、自分の考えを分かりやすく書くことについても課題があることがわかった。

このことから、今後より一層の学習意欲の向上や学習態度の育成、表現力の向上を図る必要性が明確になった。

本アンケートを通して、本研究において、「学び合い」の授業を取り入れ、児童生徒の学習意欲や理解力を高めること、自分の考えや学習した内容を数学的な用語を使って表現する力を高めることを目指す必要性を確認することができた。

2 算数・数学・理科における学び合いを学力に結びつける授業の在り方

(1) 学び合いの授業の基本的な考え方

ア 児童生徒が創り上げる授業とは

本研究所が提案する、「児童生徒が創り上げる授業」とは以下のような授業である。

全員参加！ みんなで理解！

児童生徒全員が参加し、お互いに意見や考えをやり取りしながら本時の学習内容を理解、習得する。

全員の表現力・活用力がアップ！

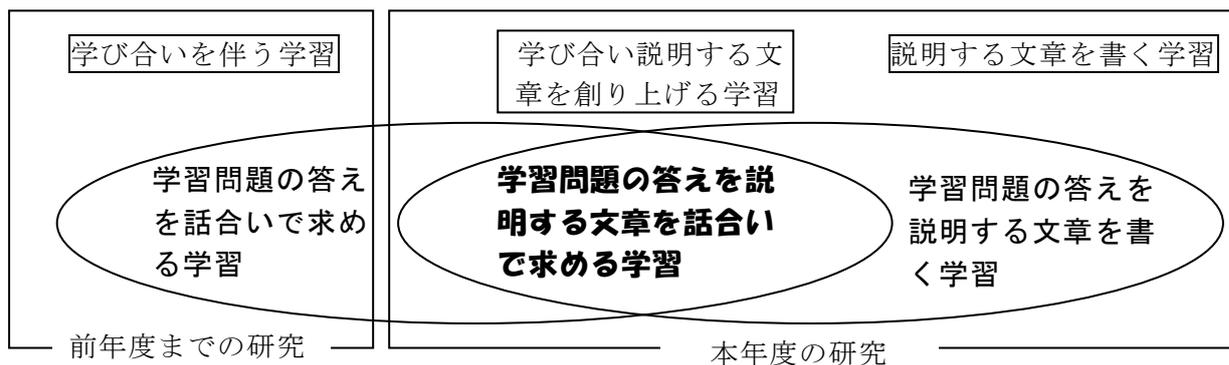
課題解決の方法や、理解したことや考えを表現・活用する方法、他者との意見交換の方法等、互いのもつ表現力・活用力を学び合う。

児童生徒が変わる！ 学級の間関係が良くなる！

学級集団が質的に変わり、自分達で主体的に話し合いを開き、解決できるようになる。また、学級内のよりよい人間関係が醸成され、協力したり助け合ったりして課題解決を図るなどの姿が日常化してくる。

イ 学び合いの授業を確実に学力に結びつけるために

学び合いの授業を行っていくと、児童生徒は自分の考えをもてるようになる。しかし、全国学力調査B問題のような説明を文章化することが求められる問題に答えるには、考えがもてるだけでは不十分である。そこで、本研究では、前年度研究した学び合いの授業に、「自分の考えを説明する文を書かせる場面」と「全員で検討する場面」を関連付けた授業場面を設定すれば学力の向上に結び付けられるのではないかと考えた。



ウ 児童生徒が創り上げる授業の指導過程の流れ

児童生徒が創り上げる授業においては、次のような学習過程をとることを提案する。

①学習問題の提示

②児童生徒による問題解決

i 個による解決

- 作業（アンダーライン、丸囲み等）をしながら題意をつかむ。
- 既習の知識理解を発揮して自力解決を行う。
- 三文法で説明文を書く。（※ 三文法については次項で説明）

ii 集団による解決（問題解決のための話し合い）

- 全員の考えを把握した上で分類整理し、意見交換により解決する。

☆ 問題解決時における教師による指導

- 集団での問題解決の方法の指導
- 新しい知識の教授
- 誤りや問題の訂正、補完
- 児童生徒への称賛による定着・拡散

③授業のまとめによる指導事項の確認、定着

- 教師のまとめによる学習事項の確認、および、一般化
- 児童生徒による学習事項の文章化
- 練習問題による定着

エ 指導のポイント

話合いの際には、基本的には児童生徒だけで話を進めさせるが、教師は次のことに注意して指導を行う。

(ア) 話合いの仕方を指導する。

指導しなければ、児童生徒だけで話し合いができるようにはならない。話合いの進め方、話し合う時の観点（正しいのはどれか、速く・簡単に・正確に解く方法はどれか、分かりやすいのはどれか、既習事項が使われているのはどれか等）を押さえて話しているかなどを適宜指導していく必要がある。

(イ) 話し合う内容はできるだけ限定する。

例えば、問題を解く際に、数直線を使って考え、式を書いて求め、答えを書くとする、その全てについて話し合わせるのではなく、「数直線の正否」「式の正否」など、限定して話し合わせる。このことで、話し合う内容が焦点化され、児童生徒の理解が深まる。

(ウ) 話し合うために必要な考え方が押さえられていない時は教師が直接指導する。

本時の問題を解く上で、絶対に必要となる考えが話合いに出てこなかった場合は、児童生徒に任せるだけでなく教師が教え、既習事項を振り返らせる必要がある。したがって、児童生徒に学びを創り上げさせたい場合は、導入の段階で本時で使う既習事項に意図的に触れておく必要がある。

(エ) 発達段階に応じて指導する。

小学校低学年から中学校三年生までに段階的な指導を行う必要がある。これについては、平成25年度日南市教育研究所研究紀要に掲載している「子どもがみるみる話すようになるための指導段階表」を参照していただきたい。

(2) 学び合いを通して説明を文章化する力を身に付ける授業の在り方

ア 説明する文章を三文で書く（以下、三文法と記載）

本研究では、B問題に対応できる「説明する文を書く力」をつけるために、次のような3つの文（段落）で説明を書く方法を児童生徒に指導することにした。この指導により、児童生徒は少しずつ分かりやすい文が書けるようになってきた。

一文目…問題を解く際に必要だった考え方を書く。

※ 公式や既習事項など、問題を解くときに使った考え方を書く。

二文目…上記の考え方を使ってどのように答えを導き出したかを具体的に説明する。

※ 数、式、図、表、グラフを使って書く。

三文目…答え。

例：6年「速さ」 AとBどちらの車が速いかを問う問題。

1文目 だれが一番速いかを求めるには、1時間あたりの距離で比べればよい。

2文目 Aの車は $150 \div 3 = 50$ なので時速 50 km

Bの車は $200 \div 5 = 40$ なので時速 40 km

3文目 だから、Aの車の方が速い。

なお、発達段階や教科、学習内容に応じて二文で説明させた方が書きやすい場合もある。

イ 学び合いの展開

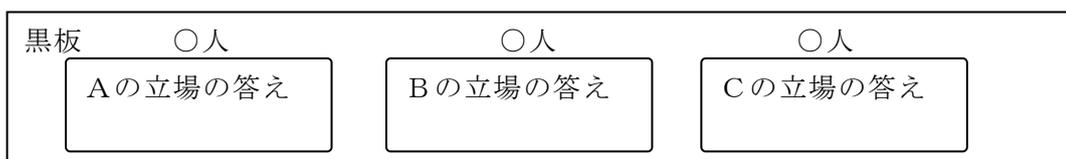
三文法を利用して自分の答えをもたせた上で、学び合いによりその文を検討させると、児童生徒は本時のねらいを達成しつつ、説明する文を書く力を付けることができた。学習の進め方は以下の通りである。

① 個々に三文法を使って答えを説明する文を書かせる。

自力解決の場面である。児童生徒の様々な理解、習熟の状況が明らかとなる。

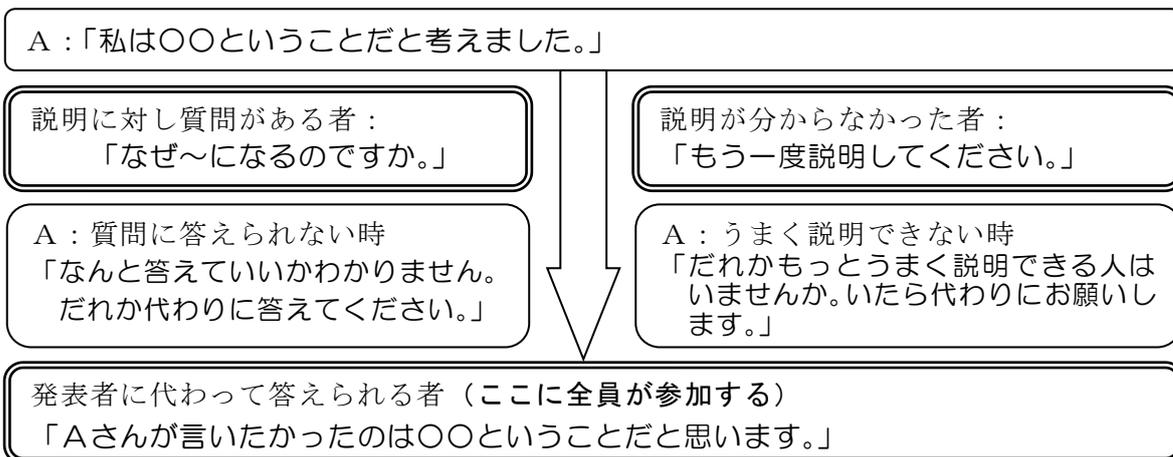
② 全員の考えを黒板上で明らかにする。

初めに全員の考えを反映したいくつかの答えを板書し、それぞれの考えに賛成する児童生徒の人数を明らかにする。この時の板書は児童生徒にさせるのが望ましい。



③ それぞれの意見を全員で学び合い、理解する。

黒板に板書した児童生徒に発表させる。この時、自信をもって発表させるため、必ず少数意見から順に発表させる。それぞれの発表は次のように展開し学び合いを発生させる。例えば、Aの立場を板書した児童生徒が発表したとすると以下のように流れる。



④ A～Cの全員が発表した後、正解を求める話し合いに入る。

③の過程で問題が解決する場合もあるが、意見が分かれて解決しなかった場合は話し合いに入る。話し合いは次のように展開する。

- ア 改めて人数分布を確認する。
- イ 同じ意見をもつ者同士の意見交換を行う。（自由に席を離れてもよい。）
- ウ 話し合いを行う。（違うと思う意見への反論、意見交換）※話のさせ方は上に同じ
- エ 話し合いを基にして児童生徒によるまとめ（三文法を使った答えの文章化）をさせる。

イ 指導上の留意点

小学校	中学校
○ 学び合いは「間違ふこと」「分からないこと」から始まるという大前提を全員に理解させる必要がある。	
○ 児童の間違いを基に説明する文の書き方を指導し、質を向上させていく。 ○ 発達の段階に応じた指導が必要である。特に、低学年では教師が話し合いを進め、児童の考えを取り上げる必要がある。	○ 正解のみを求める生徒もいるので、話し合いの途中の過程を大事にさせる。 ○ 学級の実態によっては、班の中での話し合いを中心に行うことも有効である。

(3) 学び合いを通して説明を文章化する力を身に付ける授業の実践

ア 小学校での実践（算数）

学び合いを通して説明を文章化する力について、小学校第2学年の単元「かけ算(2)」を例として具体的に説明する。

① 学習問題

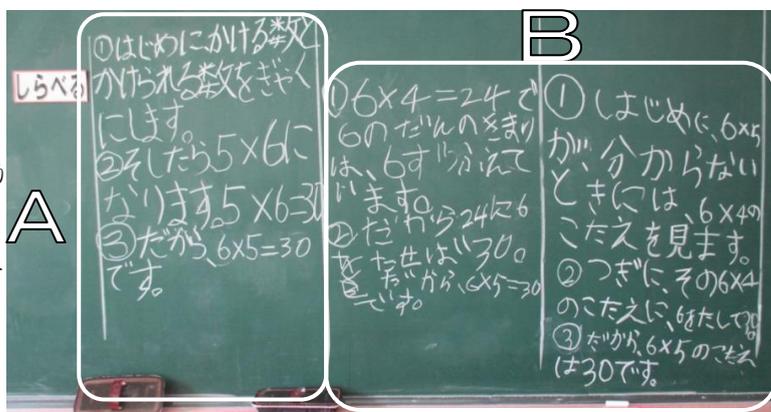
本時の学習では、「かける数が1増えれば答えは6ずつ増える」という6の段のかけ算九九の性質を活用して、 6×5 の答えを見付けるという学習活動を行った。

学習問題：
かけ算九九で、 6×5 の答えが分からないときに、どうすればよいか。

② 学び合いの展開

まず、学習問題に対する答えを全員に書かせることで、自分と他者との考え方の共通点や相違点に気付かせるようにした。

次に、複数出された考え方を分類することで、情報を整理し、視点を絞った話し合いができるようにした。



児童1「ぼくは、右の2つは、 6×4 の計算をしているから似ていると思います。」
 児童2「私も右の2つは似ていると思います。その理由は、〇〇さんと同じで、はじめに 6×4 を計算をしているからです。」
 児童3「私も、右の2つは似ていると思います。なぜなら、6をたしているからです。」

③ 説明する文章を書く活動

三文法で書くことで、児童が学び合いの視点を見い出せるようにするとともに、説明する文を検討することで、書く力を高めていけるようにした。その際、Bの2つの書き方の相違点から検討するといったように、内容を限定することで、話し合いの視点がずれないようにした。最後に、学習問題の答えを確認し、理由を入れて書くということを指導した。

教師「Bは、どちらの書き方が、分かりやすく書いていますか。違いに注目するといいね。」

児童4「私は、真ん中の書き方が良いと思います。その理由は、6の段のきまりを書いているからです。」

児童5「私も、真ん中の書き方が良いと思います。その理由は、6ずつふえることを書いているからです。」

イ 中学校での実践（理科）

3年 地球と宇宙 第1章 地球の運動と天体の動き 8 / 9時間

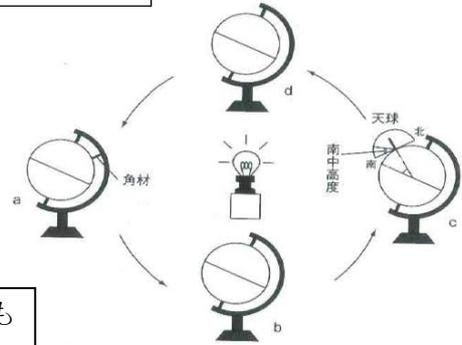
① 学習問題

学習問題に対して、予想をする場面や結果から考察する場面で研究を行った。本時の学習では、地球の公転面に対して垂直な線に対して地軸が傾いた状態で公転していることで、中緯度地域では季節変化が生じることを考えるという学習活動を行った。

学習問題：日本で季節変化が生じる原因は何だろうか。

② 学び合いの展開

地球が太陽のまわりを公転していることを既習事項として振り返り、地球儀が地軸を傾けて作ってあることを確認した上で、右のような図を配付し、次の質問に対して話し合いを行った。



日本の位置に立っている棒の影が、正午に最も長くなるのは a、b、c、d のうちどれか。

少数意見から発表した後、質問や反論等を出させ、学級全体で意見交換をした。

生徒A「ぼくは a だと思います。なぜなら、a は棒の方からたくさん光が当たるからです。」（その後、少数意見を 2 人発表）

生徒B「私は c だと思います。c だと太陽の光が低い位置から差し込むので影が長くなると思います。」

生徒C「ぼくも c だと思います。c は南中高度がこの図の中では一番低くなると思います。だから c は冬だと思うので、影が一番長くなるのではないかと思います。」（その後、2 人発表）

生徒A「Bさんの意見を聞いて、自分が光の当たる角度と影の長さについて勘違いしていたことに気づきました。」

生徒D「私ははじめ b にしていましたが、正午がどの位置になるのかよく分かっていませんでした。みんなの説明を聞いて、c が太陽の光が低い角度で棒に当たるので影が長くなると思いました。」

この後、昼の長さ、夜の長さについても考えた。

③ 説明する文を書く活動

中学校理科では説明する文を「根拠や理由」と「答えや結論」の二文で書ことが多い。この時、科学用語や図を使いながら説明することで、自分の考えを整理でき、相手に対しても分かりやすい説明文になる。「書かせて説明させること」、「分かりやすい説明はどの意見かを全体で話し合ってから検討すること」を繰り返しながら、書く力を高めていくようにした。

観測地から太陽の光が当たる角度が垂直に近いほど影が短くなるので、角度が小さいCがもっとも影が長いと思う。

話し合いで書いた
説明文

Cは南中高度が低くなるから、冬だと思う。
冬は昼間でも影が長くなるからCが正しいと思う。

学習問題に対する
結論

結論

日本で季節変化が生じるのは地球の地軸が公転面に垂直な線に対して23.4°傾いて公転しているから。↓
南中高度と昼の長さが変化し季節変化が起こる。

3 市内への実践の拡大

一昨年度までは、日南市教育研究所研究発表は、研究内容と成果等を紙面及びプレゼンテーションで報告するのみであったが、研究内容を市内小中学校で活用してもらうには、授業公開が必要であるという考えから、昨年度は、授業公開を行った。

当日は、4名の研究員による公開授業として、第3学年から第6学年の授業実践を行うことで、発達段階に応じた系統的な指導の在り方について本市の教職員に伝えることができた。

授業後のアンケートにおいては、授業の内容に加え、「授業参観することで研究内容がより詳しく理解できた。」



「研究内容について自校でも実践したい。」等の貴重な意見をいただくことができた。ただ、運営面において、「授業参観だけでなく、授業研究会(事後研究会)をしてほしかった。」「中学校の実践も見たかった。」という意見があった。

授業公開後は、公開した授業に加え、1年間の研究員による授業の様子を録画したDVD

Dを各学校に配付した。研究内容を授業の中でどう生かしているかが分かりやすく、各学校の授業研究に生かせるものになっていると考える。

本年度においては、昨年度の反省をふまえ、下記の内容にて、研究内容の報告や授業の事後研究会を含めた授業研究会を2月下旬に計画している。この機会を通して、研究内容をより詳しく伝えるとともに、市内の教職員の授業力向上に役立てていきたい。

日南市教育研究所研究発表会

- (1) 研究内容発表(プレゼンテーション)
- (2) 研究授業(小学校2年算数・小学校4年算数、中学校2年数学)
- (3) 授業研究会(小学校下学年部会・小学校上学年部会・中学校部会)
- (4) 指導講評

IX 研究の成果と課題

1 成果

- 効果的な学び合いの場面について考えることで、新たな視点をもって教材研究を行ったり、「話す」と「書く」の関連的な指導を意識したりすることができ、教師主導から児童生徒が主体となって意見を交流する授業スタイルへと転換していくことができた。
- 「学び合い」を意識した授業を行うことにより、児童生徒が授業に主体的に参加し、発表に対する意欲を高め、自分たちで解決しようとする態度を育てることができた。

- 自分の考えを書いたり説明したりする場を意図的に設定することで、一人一人の説明する力を高めていくことができた。話し方や説明の質についても変容が見られた。
- 書く活動において三文法という具体的な指導を継続的に行うことで、児童生徒にとって何を書くかが明確になり、書く活動への意欲の高まりにつながった。また、説明を求められる問題に対して、自分の考えを書こうとする姿も多く見られるようになった。

2 課題

- 児童生徒が意見を言い合うだけでなく、課題解決に向けて学び合いをより充実させていくことが重要であり、そのための手立てや発言に消極的な児童生徒への支援について、今後も研究を深めていく必要がある。
- 児童生徒に考えを書かせ説明させていく過程に時間を要し、その後の活動や習熟に時間が確保できないこともあった。どの場面で、何を理解させるために学び合いを行うのか、教師がねらいを明確にし、単元計画及び学習指導計画の工夫改善を行い、授業を組み立てていく必要がある。
- 学習内容が定着しているか、本研究と学力との関連性を確認する客観性のある評価の在り方について検証していく必要がある。

〈参考文献〉

- ・ 小学校学習指導要領解説 算数編 文部科学省
- ・ 平成25年度 日南市教育研究所 研究紀要

〈研究同人〉

事務局

- 所 長 黒木康英 (日南市教育委員会 教育長)
- 副所長 津曲文男 (日南市教育委員会 学校教育担当監)
- 事務局 平川滋也 (日南市教育委員会 指導主事)
- 中條隆裕 (日南市教育委員会 指導主事)
- 加治屋輝昭 (日南市教育委員会 指導主事)

研究員

- 研究部長 小野 雅照 (飫肥小学校 教頭)
- 研究副部長 岩瀬 智子 (北郷中学校 教頭)
- 主任研究員 岩切 誠 (南郷小学校 指導教諭)
- 研 究 員 宮永 恵吾 (細田中学校 指導教諭) 小山 輝晃 (飫肥小学校 教諭)
- 黒木 美里 (吾田小学校 教諭) 中俣 英明 (飫肥小学校 教諭)
- 今村 直也 (油津小学校 教諭) 大霧 宗仁 (東郷小学校 教諭)
- 平山 肥見 (南郷小学校 教諭) 泉 真紀 (榎原中学校 教諭)
- 椎屋 裕貴 (南郷中学校 教諭)