

研究授業報告

4月27日(水)6限	第1回校内授業研	学年教科	3年 数学
授業者	協力者	協力者	司会・運営
草場 博文 教諭	川寄 道広 教授 (大分大学教育学部)	中川 裕之 教授 (大分大学教育学部)	高橋 舞 教諭 (研究部)
学習内容	1章 文字式を使って説明する。(東京書籍) 3節 式の計算の利用の導入「数の法則を見つけ、正しいことを説明する。」		
本時のねらい	乗法公式 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ に着目して法則を一般化する活動を通して、数の性質に関する一般化された法則が乗法公式の見方を変えて表現したものであるということを、実感することができる。		

【授業の様子】



ペアトーク



自分の意見を classroom で発表します



共有フォルダーに班の意見をアップロードします



共有フォルダーを見て自分の意見を深めます



自分が証明する結論を決めます



個人の考えを共有フォルダーにあげます

事後研報告

協議の柱	<p>一、主体的・対話的で深い学びを実現するために、授業者の設定した「問い」は適切であったか。</p> <p>一、本時の ICT の活用場面は、ねらい達成に適切であったか。</p>
------	--

【授業者の振り返り】

<ul style="list-style-type: none"> ・本時は「多項式」の単元の 1 時間目である。主体的な態度を評価する場面、思考・判断・表現で説明の手順をおさえるために問いを設定した。 ・学習者の基本的な計算問題の正答率が高い。しかし、計算の解き方を説明することは苦手であり、手順を示しながら話すことを意識させながら授業に取り組んでいる。 ・本時は、数の並びから規則性に気づくことから始める。気づいたことがらがいつも成り立つことを、文字式を利用して説明する。さらに示したことがらの「条件を変える」ことを促し、統合・発展につなげたいと考えた。「2 乗の差」は、教科書にもある題材であり、乗法公式を活用した計算につなげることやことがらの正しさを説明できる可能性の広がりを実感させるに適していると考えた。
--

【質問】

質問	回答
今日の評価規準のイ（文字式を活用して説明）は、WB 記入後に何%の生徒が達成できたか？できていない生徒をどう指導するか？	数量関係を文字で捉えることは、ほとんど（8割）はできていた。ただ、 $2n+1$ を $n+(n+1)$ まで気がついた生徒は少なく、目的を持って説明ができたのは 6 割程度である。数量の関係を捉える文字式の見方については次の時間以降取り組みたい。
乗法公式の利用では、教科書は先に具体的な計算 (99^2-98^2) をしているが、文字式から先に学ぶのか？	今回の提案授業のために単元構想を組み替えた。教科書で具体的な計算から入っている意味が実感できた。具体的な計算を積み重ねることで文字式の見方が培われること失念していた。

協議の柱 1 【主体的・対話的で深い学びを実現するために、授業者の設定した「問い」は適切であったか。】

意見	回答
<p>問い I の生徒の説明は素晴らしいと思った。</p> <p>問 II の提示が遅かった。問 II の前のクラスルームでの共有を短縮しても良かったのではないか。</p>	<p>課題を出すのは遅くなってしまった。学習内容が多く焦点化できていなかった。</p> <p>問 II の「条件を変える」ということが生徒に届いていなかった。悩んでいたのでクラスルームで意見を引き出そうと考えた。</p>
問 I で $2n+1$ をどう処理するのかを考えさせると良いのではないか。1 時間の中で今回の問いを工夫 I、II とするのは難しいと考える。	$2n+1$ をどう処理するのかを考えさせるには、具体を見せる機会が不足していると感じた。単元計画自体を見直し、生徒が規則性に気づき文字式で

<p>問いの工夫は、問 I は主体的になる工夫 問 II はねらいにせまるための工夫と考える。 「主体的でなければ対話的にならない。わからないことがはっきりしていれば深まる。」そのための問いになっていたか。</p>	<p>説明できることに取り組みたいと考えるような「問い」が必要だと感じた。 今回、「形ばかりの統合」にこだわり、肝心の式の見方について失念していた。次の授業は、具体を見せて、本日の学習内容を確認する時間をとりたい。</p>
<p>最後に生徒が「2つの数の差」に気付いていなかった。問 II は適切だったのか。</p>	<p>問 II について、結果に着目する時間を確保できなかった。時間があれば引き出せたと思う。 しかし、問 I の場面で具体的な数字の計算に十分に組みこませることで問 II にスムーズにつながったであろう。授業の流れを4つの数字から見えた規則性を言葉で表したあと、他の数で本当に成り立っているかを確認する⇒数の計算の流れを文字式で表すことに焦点をあてる流れである。 例えば、9^2-8^2については暗算で17としがちなどを$(9-8)(9+8)$とすることで文字式の形を捉えさせる。</p>
<p>差が4のときの答えの$(n+4)^2-n^2=8n+16$を$8(n+2)$としていた。本当は$4(2n+4)$とすべきだったのではないか。</p>	<p>この單元では、文字式を説明すべき結果にあわせて文字式を変形できるようにする。生徒たちには、計算をする意味を考えさせることができていない。これからの活用の部分で目的に応じて、文字で置くことや式の変形を確認したい。</p>

協議の柱2【本時のICTの活用場面は、ねらい達成に適切であったか。】

意見	回答
<p>各班のホワイトボードをアップロードして手元の端末で見ることができることにより、自分の考えとの比較が容易になり、ノートに他者からの学びを記録するまでの時間が従来よりも短縮されると感じる。 問いの工夫 II に入る前のクラスルームでの意見集約については、そのあとの展開を考えた時にしなくても良かったように思う。</p>	<p>今回の授業では、いくつかの場面でICT端末の活用を積極的に実践してみた。今後授業のねらい達成に向けて効果的に活用できていたかを分析することが求められる。 classroomでの意見集約は、様々な考え方や意見を集めたいときに適している。しかし、同じような意見が出る場合は、視覚的な情報のインパクトが強すぎるため一つの意見に引っ張られる傾向がある。多数決に陥ることを考えると適しているとは言えない。</p>
<p>生徒の考えによるヒントがchromebookで確認できることで、「問い」を認識できていない生徒にとっては理解に結びつくきっかけになった。 いろいろな考え方が見て取れると同時に、自分の考えの深まりにも繋がっている。</p>	<p>考え方の見通しを持つための支援としてICT端末は効果的に活用できると思う。今回、問題解決のとりかかりの部分を撮影してクラウドに挙げるなどをさせた。苦手な生徒にとっては、見通しを持つのに良いヒントを得ることができた。</p>

特に写真を撮影してアップすることにより、教室の座席配置を超えた「他対他」の学びが可能になり、数学に苦手意識を感じている生徒も得意な生徒のものを参考に考えることができる環境となっていました。英語科でもこの手法は積極的に取り入れたいと思います。

ホワイトボード等を活用したグループ活動の後は、考えや意見を共有するために発表などを行うことが多い。各自が端末で確認することができることや複数の班の意見を比べることができることなど活動を積極的に振り返ろうとする生徒が増えている。

【協力者： 川崎道広 教授（大分大学） ・ 中川 裕之 教授（大分大学）】

数の世界と文字式の世界を行き来する経験を生み出す工夫をすべき

どのように文字式の計算を行えばよいかについては、数の計算での普通を参考にすべき。

乗法公式を使わせたいならば数の計算を繰り返して何回目で見つかるかを考えさせるべき。

予想した結論が正しいことを確かめるのにすぐに文字式で行った。ここでは、他の数でも成り立つかを確認するのが先ではないか。そこで発見できる「……なりそうだ」を「……なる」にするために文字式を使う。

自分の考えをまとめるときに人の良いところを見てしまうと頭から離れなくなり深まらない。対話が多すぎる。バタバタしている。

グループ活動の作法をもう少し定着させる必要がある。（グループ活動の意義を再確認すべき）

「連続する2つの整数」を変えたとき…の問いでは、何を考えるべきかがぼやけてしまう。

【寄せられた感想】 ※ふりかえりをもとに

- ・ 問いの工夫 I についての生徒の説明はとても素晴らしかったです。
- ・ ICT でクラウドを活用しながら、待っている時間に自己解釈をしている。他者の意見を参考に考えを深目用としていると感じる。
- ・ 質問を使って子どもの意見をひき出すことが良かった。
- ・ 写真をクラウドに上げることで C の子たちが救われる。ホワイトボードと違い、字が見えないという問題がなくなる。
- ・ 黄緑のカードに書かれた数式とその答えについてテンポよく触れる中で生徒たちが、本時で考える内容にスッと入っていった感じがしました。そこで立てた仮説を検証する際に既習の内容に生徒が立ち返る場面があり、素晴らしい問いでした。
- ・ 今後の研究を深めるために「問い」について共通認識する必要がある。
「問い」については、平成 31 年度に研究した内容であり、あいまいになってしまっている。
教科の特性を十分に配慮しながら、「問い」というキーワードを生徒と共有するために共通理解を図らねばならない。本校の研究が、教師の提示する「問い」に対する質の研究なのか、生徒が授業で持つ「問い」という視点での研究なのかを考えてなくてはならない。
- ・ 生徒が授業で「問い」を持つためには、「振り返りの中に自らが新たな問いを見出す」取組を継続させる必要がある。7月の公開研に向けて提案する授業者が同じ認識でできるよう、またその他の先生方も毎日の授業を意識して実践していけるよう、「問い」について今一度共通認識をしたい。