

市数研だより

平成29年3月24日発行 NO. 8 熊本市中学校数学教育研究会



今年度最後の市数研定例会が、3月16日（木）出水南中学校で行われました。年度末のお忙しい中、多くの先生方に参加していただき、第71回県数（熊本市・熊大附属）大会に向けて、各部会より中間報告が行われました。

1. 市数研会長あいさつ

多賀校長先生（清水中）



年度末のお忙しい中、たくさんの先生方に集まっていただき、ありがとうございます。先日は、各学校の卒業式は、いかがだったでしょうか？今日は、いよいよ今年度最後の定例会となりました。県大会まで、あと半年余りとなりましたので、本腰を入れて取り組んでいってほしいところです。文科省から新しい流れが出されましたので、そこを組み入れながら、もう一度立て直しをしたうえで、授業づくりをしていきたいと思っていますところです。今日は、各部会の進捗状況などを含めて中間発表が行われるということで、よろしくお願いします。

2. 第71回県数大会授業づくり中間報告

【1年A部会】比例式の利用

授業者：常山中 中村翔先生

責任者：出水中 坂口武志先生



○授業展開概略

異なる高さの「東京タワー」と「スカイツリー」が同じ高さに見える画像を提示し、地図中のどの辺りから見たものか、およその方向や位置を考えさせる。

↓

課題①：この写真を撮った場所はどのあたりだろう。

教具を使って、高さの比と距離の比が等しいことに気づかせ、写真を撮った場所を特定していく。

↓

課題②：校舎の高さを求めよう。

高さを求めるときに必要な情報は何か、見通しをもたせ、比例式の考えを用いて求められることに気づかせる。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

課題解決につながる法則（高さと距離の関係性）を教え込むのではなく、生徒たち自らの発見にするためには、指導する側にいかなる準備ができるかということで、模型やICTを準備しました。

最初は反比例のところで、ナースウォッチをしたいと考えていましたが、比例式で進めたいと思っています。

助言者の山本先生より、「問題解決」＝「問題を解く」ことになっている授業を多く見かけるが、その考え方にとらわれなくてもいいのではないか、新しい数学教育の方向性を提案してもいいのではないかという助言をいただきました。ピアジェの提唱する「3種類の知識＝社会的知識（習慣等）＋物理的知識（経験等）＋行為的知識」という視点では、数学で学ぶのは行為的知識にあたり、それは生徒が発見できる知識だともいえます。ともすれば我々は授業でそれを社会的知識として教え込む傾向もあるので、そうならぬように意識していきたいと思います。

【1年B部会】文字式の利用

授業者：桜木中 古閑亜理沙先生

責任者：北部中 松本至道先生



○授業展開概略

正方形に並べたおはじきの総数を求める式を確認する。

↓

おはじきを正方形に並べた図をかき、全体の個数を確認した後、左に詰めて並べ替えた図をかき、余りのおはじきの個数を確認する。

↓

課題：どのようにして余りの個数から全体の個数を求めたのかを考えよう。

↓

「余りの個数」と全体の個数の関係を考える。

↓

余りの個数から考えた全体の個数を求める式と、「1辺の個数」から考えた全体の個数を求める式とのつながりを考える。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

第1回目の事前研を10月に行いました。子どもたちは最後まで課題に意欲的に取り組んだのですが、なぜ余りの個数から全体の個数が出るのかというところで、時間がかかってしまい、考えを出し合うところで終わってしまいました。

11月に2回目の事前研を行い、前時に学習した式 $4n - 4$ と図を、前もつ

て黒板に書いて確認し、残したまま授業を進めることにしました。そのことによって、後半の $4x + 12$ と $4n - 4$ のつながりを考える部分に目が向きやすくなると考えました。最初の課題を子どもたちがしっかり把握した上でスタートしないと、子どもたちの集中が続かず、考えがまとまらないまま時間が足りなくなり、最後がかけ足になってしまいました。助言者の靱原先生から、前時にやったことと本時でやってることは、同じ学習内容なのではないのかという指摘を頂きました。

1月に3回目の事前研をしました。時間が足りないという点を改善したかったので、パソコンを使っておはじきの並べ方を提示したり、個人思考の時間を省き、すぐに班活動にしました。時間的にはスムーズに進めることができたが、いきなり班にしたり、教師主導型になったところが反省点です。

【2年A部会】連立方程式の利用

授業者：三和中 桑畑将太先生

責任者：東町中 内村尚敬先生



○授業展開概略

バスケットボールの試合で、2人の選手が出場をアピールしており、監督は悩んでいます。選手の話聞いて、あなたが監督ならどちらの選手を起用しますか。

↓

課題：2人の話を聞いて、どちらの選手を起用すべきか考えてみよう。

↓

比較するデータ（シュート決定数、得点数、割合等）を1つに絞って、考えを進めていく。

↓

結論に至るまでの過程を含めて、どちらの選手を起用するのか発表する。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

授業づくりのポイントとして、2人の会話文の中から、自らの課題解決に向けて必要な情報を選択・整理し、連立方程式を利用した値を根拠として、自らの考えを明らかにするような学習活動の流れを設定しました。課題解決に向かう視点を複数設定することによって、自ら選択し、自分の目標に向かって取り組めるようにしました。同じ時間の中で取り組める課題の量に幅を持たせ、生徒一人一人の実態に応じた学習になるようにと考えました。

事前研を2回行いました。1回目は、自由に考えさせたので、連立方程式を使うということに気づくまでに時間がかかったり、あるいは連立方程式を使わずに算数的な考え方で解いて時間が足りなくなった生徒がいました。反省とし

て、始めに全体で連立方程式を使うということを確認して進めた方が良かったのではないかという意見が出されました。2回の事前研とも、まとめができた生徒の発表だけで終わってしまったので、表を使ってまとめていきたいと考えています。

【2年B部会】一次関数の利用

授業者：出水南中 森建之先生

責任者：藤園中 木通憲吾先生



○授業展開概略

課題：くまモンは竜南中での活動を終えて、次のイベント会場に向かいました。その20分後、〇〇先生はくまモンにお土産を渡し忘れたことに気付きました。〇〇先生なら追いつくのに40分かかってしまうのですが、△△先生なら〇〇先生の走る速さの2倍のスピードで追いかけることができます。△△先生がくまモンに追いつくのは何分後でしょうか。

↓

解決の見通しを立て、個人で考える。

↓

くまモンの走った時間と道のりを表すグラフを共有する。

↓

△△先生が追いかけた場合のグラフをかき、追いつく時間を求める。

↓

全体で発表する。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

事前研を11月25日と1月30日、2回しました。毎回出ているのが、いかに子どもたちにわかりやすいような課題設定にするか、ということです。1回目の事前研では、課題が長過ぎて、子どもたちにわかりにくかったという反省点が出ました。

もう一つは、グラフの提示の仕方について悩んでいるところです。道のりに関する情報がないので、縦軸の目盛りを仮に設定すると、目盛りに関係なく問題が解けるというよさがあります。縦軸に線を入れるかどうかということについても議論になっています。最終的には、どんなグラフでも解けるということに結び付けていきたいと思っています。

【3年A部会】関数 $y = ax^2$

授業者：東部中 柳邊桂三先生

責任者：二岡中 松本英之先生



○授業展開概略

リレーのバトンパスについて、動画を見て、本時の課題を焦点化する。

↓

課題：効果的にバトンを渡せるタイミングをグラフから考えよう。

↓

バトンをもらう人、バトンを渡す人のグラフを考え、2つのグラフをもとに課題を解決する。

↓

グラフが表す意味を読み取る。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

最初は二次方程式で授業づくりを進め、1回目の事前研も二次方程式で行いましたが、共通テストの問題として出題されたことや式化をしなくとも解けてしまうこと等々の理由で、二次方程式で授業は見送ることにしました。そこで、同じ部会の椎葉先生が「学びわくわく授業研究会」でされた2乗に比例する関数の授業を参考にし、12月13日に2回目の事前研を行いました。グラフの傾きによって、接するとき、交わるとき、交わらないときがあるが、それぞれどのような状況を表すのかを考えながら、子どもたちが渡すタイミングを考えていく内容です。

何回か授業研を行いました、誰とでも話し合いができるように、自由に移動して学びやすい雰囲気づくりにこだわりました。

2月16日に竜南中で事前研を行ったときは、少し時間に余裕ができましたので、第一走者が速い場合についても少し触れて授業を終わりました。

【3年B部会】関数 $y = ax^2$

授業者：附属中 住永直哉先生

責任者：西原中 堀之内聖二先生



○授業展開概略

課題①:ある会社の開発部で、新たな製品を提案することになりました。そこで底面が円形で、底に穴が1つ開いている、1分間を測定するための円柱状の水時計の開発を考えています。この水時計の高さを求めるためには、どうすればよいでしょうか。

↓

水の高さが10 cmのときの、水の高さが5 cmのときの、教師が行う実験の様子を観察し、実験の進め方を考える。

↓

実験の様子をまとめ、グラフについて考えさせる。

↓

課題②：1分間を測定するための水時計の高さを求めなさい。

↓

考え方を発表する。

↓

本時のまとめを行う。

○中間報告

最初は教科書に記載されているディオファントスの考え方についての議論が行われましたが、生徒の興味・関心や、アクティブラーニングを活用できるかという点で課題が残り、 $y = ax^2$ の利用で、坂道を転がる水晶玉を持ち主が追いかけ、追いつくかどうかを考えさせる課題に変更をしました。しかし、シチュエーション的な問題と他部会と似たような内容になったので、思い切ってまた変更しました。

この課題は、啓林館ではない教科書に載っていたものを参考にしました。日常的に考えたときの意外性と着眼点を変えることで解決に至るという2点が、授業の大きな特徴になります。

3. 徳永校長先生（竜南中）より



6つの部会で、素晴らしい研究が進んでいると思いました。

以前、導入にこだわって授業づくりをしてみても、という話をしたと思いますが、今まで自分で授業をしてきて、うまくいかない、子どもたちがなかなか乗らないという場合、生徒の立場で考えたとき学習活動にスムーズさがなく、生徒の思考がうまく流れないということが多かったように思います。生徒の立場で考えたとき、「あ、なるほど、そういうふうに考えるのだな」という流れになっていないと、そこで子どもたちの思考が止まってしまいます。後は指導案をさらに練って、最終段階に入っていられると思いますが、生徒の思考の流れがちゃんとスムーズに流れているかという視点で、検討していただくといいかと思います。

あとひと踏ん張りですので頑張ってくださいと思いました。ありがとうございました。

4. 平成28年度の反省と平成29年度への志向

牧田先生（出水南中）



本年度は地震の関係でスタートが遅れましたが、毎月毎月、定例会を行ってきました。あと10月まで、ひと踏ん張りですので頑張っていたきたいと思います。

まだ準備委員会が行われていませんので、はっきりしたことは言えませんが、昨年8月に文科省の方からアクティブラーニングが少し隅に置かれたようなことが出されています。大きな方向性に変更はありませんが、これまでの私たちの研究と文科省から出されたことをリンクさせながら、来年度も研究していきたいと考えています。よろしくお願いします。

5. まとめ

多賀校長先生（清水中）



定例会だけでも何回かありましたが、十何回も集まって話し合っていたいただいた部会もあり、感謝申し上げます。学校の仕事もされながら、授業づくりを進めていただいき大変だったと思います。やはり、それだけしていただいて、いいものができてきていると感じました。子どもの反応が悪かったので教材を変えた部会もあり、子どもの反応を見ながら、一からでもやり直そうとされる先生方の意気込みに感心させられました。

今回の定例会が6月ということで、3ヶ月も空いてしまいましたが、若い先生方にもたくさん参加していただき、自由にものが言える会にしていきたいと思っています。私は、専門は理科なのですが、こういう会に参加させていただけることが、ありがたいと思っています。

次回定例会まで時間がありますので、その期間に是非お願いがあります。先生方はずっと授業づくりをされてきて、ことばの意味も理解されていらっしゃると思いますが、初めて聴くと、何のことかなと思うものがあります。例えば、得点率と聴いたとき、どうやって求めたのだろうと考えて、一生懸命考えてやっと理解できるものもあります。提示の仕方や話し方、話術について学んで磨いてもらえればと思います。この3ヶ月、子どもの目線に立って、基本に立ち返って見直していただければと思います。本日はお疲れさまでした。

6. お知らせ

*** 5月に総会、研修会（歓送迎会）を行う予定です。**

* 定例会は6月から始まります。

詳細につきましては、また学校宛にご案内いたします。多数の先生方のご参加をお待ちしています。

7. 編集後記

中間報告を聴きながら、授業づくりに寄せる各部会の先生方の熱い思いを、改めて感じることができました。悩み、試行錯誤の繰り返しですが、私たちの思いを子どもたちに伝えられるように、さらに頑張っていきたいと思いました。たくさんの先生方と学ぶことができ、大変ありがたく思います。

来年度も、ぜひ、多くの先生方に定例会に参加していただき、一緒に学びを共有し熊本市の数学教育を盛り上げていきましょう。

ご質問やご感想がありましたら、下記のアドレスまでお願いします。(授業についてのアドバイス等もお願いします。)

jouzuka.satomi@t.kumamoto-kmm.ed.jp

- ・定例会へ多数の先生方のご参加をお願いします！！
- ・各学校から1名以上の参加をぜひともお願いします！！
- ・特に若手の先生方、遠慮せずに参加して、市数研の底上げを図っていきましょう。主任の先生方、呼びかけをよろしくお願いします。

文責 竜南中学校 城塚さとみ